الجمهوريـة الجزائريـة الديمقراطيـة الشعبيـة

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعـــــة الجزائـــــر (2) أبو القاسم سعد الله

معهـــــد الآثـــــار

أطروحـة مقدمـة لنيـل شهـادة الدكتـوراه في آثـار ما قبـل التـاريخ

الثقافة الأشولية في الصحراء الجزائرية

العلاقة بين الوسط و السلوك من خلال الدراسة التكنولوجية للمركبات الصناعية الحجرية

من إعداد الطالب :

سحنـــون حســـين

تحت إشراف :

أ.د. سعودي– شايد ياسمينة

أ.د. مونسل ماري– إيلين

لجنة المناقشة المتكونة من :

أ.د. رابحي مروان أستاذ محاضر معهد الآثار جامعة الجزائر (2)	رئيساً
أ.د. شايد–سعودي ياسمينة أستاذة الجامعة معهد الآثار جامعة الجزائر (2)	مقرراً
د. مونسل ماري–إيلين مديرة البحث بالمعهد الوطني للأبحاث العلمية (CNRS France)	مقرراً
د. أوماسيب جينات مديرة البحث بالمعهد الوطني للأبحاث العلمية (CNRS France)	ممتحناً
د. لطيفة صاري أستاذة البحث بالمركز الوطني للبحوث في عصور ماقبل التاريخ، علم الإنسان و التاريخ، الجزائر	ممتحناً
أ.د. جعدون أعمر أستاذ محاضر كلية علوم الجيولوجيا جامعة هواري بومدين باب الزوار، الجزائر	ممتحناً

السنة الدراسية: 2016 / 2017

إلى كُل أهالي
الصحـــــــــــراء

كلمـــــة شـــــكر

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم و المعرفة و أعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا إلى إنجاز هذا العمل.

نتوجه بجزيل الشكر و العرفان إلى أُستاذتنا الفاضلة السيدة سعودي – شايد ياسمينة لحُسن إشرافها على هذا البحث العلمي و نصائحها القيمة و صبرها معنا.

نتقدم كذلك بالشكر و الإمتنان إلى السيدة مديرة البحث Marie-Hélène Moncel على قبولها المساعدة على الإشراف العلمي و متابعتها للعمل و التي لم تبخل عنا بنصائحها و خبرتها التي كانت عونًا لنا في إتمام هذا البحث.

كما لا يفوتنا أن نتقدم بشكرنا إلى السيد Henry de Lumley على منحنا التسهيلات و الوسائل اللازمة للبحث في مخابر معهد الأبحاث بباريس.

كما لا أنسى أن أثني حسنا على زملائي الباحثين بمتحف التاريخ الطبيعي بباريس و بالأخص السيدة Odile Romain ، السيدة Claire Gaillard ، السيد صالح عبد الصدوق و السيد Erik Gonthier.

و كذا زملائي بالمركز الوطني للبحوث في عصور ما قبل التاريخ، علم الإنسان و التاريخ و بالأخص السيد خياط سليم ، السيد خالد محمد و السيدة بوزيد مريم.

كما أشكر زملائي بجامعة الجزائر أ.د. إيديــر عمارة و الأستاذ الهاشمي الطاهر.

نشكر السيد حاشي سليمان مدير المركز الوطني للأبحاث في عصور ما قبل التاريخ، علم الإنسان و التاريخ.

نتقدم بالشكر و الإحترام إلى الأستاذة Hélène Roche بجامعة باريس.

نشكر الإخوة في ولاية بشار و ولاية تمنراست.

و في الأخير أرجو أن يجد كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد على إنجاز هذا العمل و تذليل ما واجهناه من صعوبات.

فهـــرس المحتـــويات

مقـدمـــة 10

~~o~~

الفصـــل الأول:

السياق البيئي و الكرونولوجي، المنهجية و محدودية البيانات المتاحة

مدخل 1– **سياق المحيـط البيئي العـام**

I- **الإطار الجغرافي و الجيولوجي** 15
I-1- حدود جغرافية 15
I-1-1- المناطق الجغرافية 16
I-1-1- أ- الصحراء الوسطى 16
I-1-1- ب- التانزروفت 16
I-1-1- ج- صحراء الجنوب الغربي 17
I-2- الإطار الجيولوجي 20
I-2-1- الصحراء قبل الجفاف 20
I-2-2- أهم المصادر الصخورية 21
أ- الصحراء المركزية 21
ب- حوض التانزروفت 21
ج- حوض الصاورة 21

II- **الإطار الجيومورفولوجي** 23
II-1- المشاهد الطبيعية الرئيسة في الصحراء 24
II-2- أهم التكوينات الرباعية 24
II-3- النشاط الترسيبي الريحي 31

III- **تغيرات المناخ خلال البلايستوسين** 34
III-1- إضطراب المناخ في أواخر الزمن الجيولوجي الثالث : ظهور الصحراء 34
III-2- التقلبات المناخية و نسق التعمير البشري أثناء الزمن الرابع 35
- البلايستوسين الأسفل 35
- البلايستوسين الوسيط 36

مدخل 2– **الثقافة الأشولية في صحراء الجزائر**

IV- **تاريخ الأبحاث** 39
- مسألة الثقافة الأشولية في الصحراء 39

- الأبحاث قبل سنوات 1950 39
- منذ سنة 1950 40
- مساهمة أبحاث **J.D. Clark** 41
V- **الإطار الكرونولوجي** 43
V-1- التزمين المطلق 43
V-2- التزمين النسبي 43
V-2-1- مساهمة علم الطبقات في تحديد التسلسل الزمني النسبي الإقليمي 43
V-2-2- مساهمات علم المستحثات الحيوانية 45
V-2-3- مساهمات اللقى المادية الحجرية (الكرونولوجيا الثقافية) 47
VI- **المواقع الأثرية المدروسة** 49
VI-1- طافونومية المواقع 49
VI-2- تقديم المواقع الأثرية 50
VI-2-1- موقع بني يخلف 50
VI-2-1-1- الموقع الجغرافي 50
VI-2-1-2- الإطار الطباقي 50
VI-2-1-3- تجانس و تزامن اللقى الأثرية 50
VI-2-1-4- السياق الأثري و طبيعة الموقع 51
VI-2-1-5- المركب الحجري 52
VI-2-2- موقع إن — أفلهله (5km W) 53
VI-2-2-1- الموقع الجغرافي 53
VI-2-2-2- الإطار الطباقي 53
VI-2-2-3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري 53
VI-2-2-4- المركب الحجري 53
VI-2-3- موقع عرق تيهوداين 54
VI-2-3-1- الموقع الجغرافي 54
VI-2-3-2- الإطار الطباقي 54
VI-2-3-3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري 55
VI-2-3-4- المركب الحجري 55
VI-2-4- موقع حاسي الأزرير 56
VI-2-4-1- الموقع الجغرافي 56
VI-2-4-2- الإطار الطباقي 56
VI-2-4-3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري 56
VI-2-4-4- المركب الحجري 57
VI-2-5- موقع Autruche 13 57
VI-2-5-1- الموقع الجغرافي 57
VI-2-5-2- الإطار الطباقي 57
VI-2-5-3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري 57
VI-2-5-4- المركب الحجري 58
VI-2-6- موقع حاسي تاشنغيت 58
VI-2-6-1- الموقع الجغرافي 58
VI-2-6-2- الإطار الطباقي و الكرونولوجي 58
VI-2-6-3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري 60
VI-2-6-4- المركب الحجري 60
VII- **المنهجية المتبعة** 61
VII-1- تحصيل البيانات الأثرية (التحليل التكنولوجي للأدوات الحجرية) 61

VII-1-1- دراسة المواد الأولية 61
VII-1-2- دراسة تقنيات الطرق..... 62
VII-1-3- دراسة المتغيرات التكنولوجية لفئات (LCTs)..... 62
- الحصى المشظاة..... 63
- ذوات الوجهين..... 63
- الفؤوس..... 63
- المدببات..... 63
- ثلاثية الأوجه..... 63
- المكاشط..... 63
- السكاكين..... 63
- ذوات الوجه الواحد..... 63
VII-1-3-1- المتغيرات المطلقة..... 66
- حالة السطح..... 67
- السند المستخدم في صناعة الأداة..... 67
- كيفيات التقصيب الخاصة بالشظايا الكبيرة..... 67
أ- الفرع الأول (التقصيب غير منتظم)..... 67
1- طريقة تقصيب الشظايا الأولية..... 67
2- طريقة تقصيب الشظايا الجانبية..... 68
ب- الفرع الثاني (التقصيب المنتظم)..... 68
3- طريقة كومبيوا..... 68
4- الطريقة اللفلوازية..... 68
5- كيفية فيكتوريا وست..... 68
6- كيفية تابلبالة- تاشنغيت..... 69
- دراسة مسطح الطرق..... 70
- دراسة محاور الطرق..... 70
- دراسة خصائص التشظية و التشذيب..... 71
1- مدى إنتشار اللحاء القشري..... 71
2- عدد سوالب النشول..... 71
3- مورفولوجية سوالب النشول..... 71
4- إتجاه سوالب النشول..... 71
5- دراسة التشذيب..... 71
1- وجود أو غياب سوالب التشذيب..... 71
2- موقعها من الأداة..... 71
3- درجة ميل سوالب التشذيب..... 71
4- درجة إنتشار سوالب التشذيب..... 71
5- توزيع سوالب التشذيب..... 71
- مورفولوجية الأداة..... 71
- مقاسات الأدوات الحجرية..... 72
VII-1-4- دراسة أطوار السلاسل العملية..... 72
VII-2- الترجمة الوصفية للبيانات..... 73
VIII- هدف البحث..... 75

~~0~~

~~0~~

الفصـــل الثـــاني

الدراســـة التكنولوجيـــة للصناعـــات الأشوليـــة

تحليـــل السلـــوك التقـــني

I- **متغيرات المركب الأشولي (بني يخلف) : المجموعة الحجرية (A)** 77
I- 1- المواد الأولية 77
I- 2- دراسة تقنيات الطرق 83
I- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) 85
I- 3- 1- الحصى المشظاة 85
I- 3-2- ذوات الوجهين 89
I- 3- 3- الفؤوس 99
I- 3- 4- المدببات 104
I- 4 - السلسلة العملية لتصنيع الأدوات 112
I- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (A) 114
II- **متغيرات المركب الأشولي (إن– أفلهله W 5km)** 117
II- 1- المواد الأولية 117
II- 2- دراسة تقنيات الطرق 120
II- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) 120
II- 3- 1- الحصى المشظاة 120
II- 3- 2- ذوات الوجهين 122
II- 3- 3- الفؤوس 132
II- 3- 4- ثلاثية الأوجه 136
II- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات 138
II- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (**إن– أفلهله W 5km**) 139
III- **متغيرات المركب الأشولي لمجموع (عرق تيهوداين)** 142
III- 1- محطة (Gt. de Bubale) 142
III- 1- 1- المواد الأولية 142
III- 1- 2- دراسة تقنيات الطرق 146
III- 1- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) 148
III- 1- 3- 1- ذوات الوجهين 148
III- 1- 3-2- الفؤوس 157
III- 1- 3- 3- المكاشط 165
III- 1- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات 166
III-1- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (Gt. de Bubale) 168
III- 2- محطة (Gt. de la butte à Diatomite) 169
III-2- 1- المواد الأولية 169
III-2- 2- دراسة تقنيات الطرق 171
III-2- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) 171
III-2- 3- 1- ذوات الوجهين 171

III-2- 3 -2- الفؤوس.....178
III-2- 3- 3- المدببات.....186
III-2- 3- 4- السكاكين.....188
III-2- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات.....189
III-2- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (Gt. de la butte à Diatomite) 190
III- 3 - محـطة (Gt. Arambourg).....192
III- 3- 1- المواد الأولية.....192
III- 3- 2- دراسة تقنيات الطرق.....192
III- 3- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs).....193
III- 3- 3- 1- ذوات الوجهين.....193
III- 3- 3-2- المدببات.....202
III- 3- 3- 3- السكاكين.....204
III- 3- 3- 4- المكاشط.....204
III- 3- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات.....207
III- 3- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (محـطة Gt. Arambourg).....207
IV- **متغيرات المركب الأشولي (حاسي الأزرير)**.....207
IV- 1- المواد الأولية.....207
IV- 2- دراسة تقنيات الطرق.....209
IV- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs).....209
IV- 3- 1- ذوات الوجهين.....209
IV- 3- 2- الفؤوس.....217
IV- 3- 3- المدببات.....226
IV- 3- 4- المكاشط.....227
IV- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات.....228
IV- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (**حاسي الأزرير**).....229
V- **متغيرات المركب الأشولي (بني يخلف B)**.....231
V- 1- المواد الأولية.....231
V- 2- دراسة تقنيات الطرق.....232
V- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs).....232
V- 3- 1- ذوات الوجهين.....232
V- 3-2- الفؤوس.....238
V- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات.....250
V- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية(بني يخلف B).....251
VI- **متغيرات المركب الأشولي (Autruche 13)**.....254
VI- 1- المواد الأولية.....254
VI-2- دراسة تقنيات الطرق.....255
VI- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs).....255
VI- 3- 1- ذوات الوجهين.....255
VI- 3-2- الفؤوس.....264
VI- 3- 3- المكاشط.....266
VI- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات.....267
VI- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (Autruche13).....268
VII- **متغيرات المركب الأشولي حاسي تاشنغيت** 269
VII- 1- المواد الأولية.....269
VII-2- دراسة تقنيات الطرق.....270

VII- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs)..... 271
VII- 3- 1- ذوات الوجهين..... 271
VII- 3- 2-الفؤوس..... 281
VII- 3- 3- المدببات..... 290
VII- 3- 4- المكاشط..... 291
VII- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات..... 293
VII- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (حاسي تاشنغيت) 294

~~o~~

الفصـــل الثالث

مقارنــة بيــن الصناعــات الحجريــة

I- **مقارنة بين المجموعات الحجرية الصحراوية المدروسة**..... 297
I-1- أوجه التشابه بين المجموعات الحجرية الصحراوية المدروسة 298
I-1-1- مقاربات العدد الكمي..... 298
I-1-2- المواد الأولية 289
I-1- 3- العامل المورفومتري و مورفولوجية الأدوات..... 300
I-1- 3-1- مقاسات الأدوات الحجرية..... 300
I-1- 3-2- مورفولوجية الأدوات الحجرية..... 303
I-1- 4- خلاصة..... 305
I-2- أوجه الإختلاف بين المجموعات الحجرية المدروسة..... 305
I-2-1- إختلاف في كيفية إستغلال أحجام و أشكال الأسندة الخام..... 305
I-2-2- إختلاف كيفيات التصنيع..... 307
I-2-2- 1- عملية التشظية المباشرة للحصى (إختزال الحجم)..... 307
I-2-2- 2- كيفيات تقصيب الشظايا 308
I-2-2- 2- 1- الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين..... 308
I-2-2- 2- 2- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس..... 311
I-2-3- إختلاف خواص التصنيع..... 313
I-2-3-1- إتجاه طرق الشظية..... 313
I-2-3-2- عدد سوالب النشول..... 315
I-2-3-3- مدى إنتشار اللحاء القشري..... 317
I-2-3-4- دراسة القاطع..... 318
I-2-4- إختلاف الأساليب الوظيفية و التوظيفية للمنتوج الحجري..... 320
I-2-5- خلاصة..... 321
I-3- حوصلة المقارنة بين المجموعات الحجرية الأشولية الصحراوية..... 322
II- مقارنة بين المركبات الصناعية الحجرية الأشولية الصحراوية و بلاد المغرب..... 323
II-1- تعريف المواقع..... 324
II-1-1- الأشولي القديم..... 324
II-1-2- الأشولي الوسيط..... 326
II-1-3- الأشولي الأعلى..... 327
II-2- مقارنة بين الصناعات الحجرية..... 330
II-2-1- المواد الأولية..... 330

II-2-2- متغيرات الإنتاج الحجري 334
II-3- خلاصة 348
III- مقارنة بين المركبات الصناعية الحجرية الأشولية الصحراوية و منطقة الريفت (شرق إفريقيا)..... 348
III-1- تعريف المواقع..... 348
III-1-1- الأشولي القديم..... 348
III-1-2- الأشولي الوسيط..... 350
III-1-3- الأشولي الأعلى..... 350
III-2- مقارنة بين الصناعات الحجرية..... 352
III-2-1- المواد الأولية..... 352
III-2-2- متغيرات الإنتاج الحجري..... 355
III-3- خلاصة 363

IV- حوصلة المقارنة بين مواقع المناطق الجغرافية المتباعدة داخل إطار إفريقي..... 364

~~0~~

الفصـــل الرابع

الدراســـة التحليلية

I- الصناعات الحجرية المدروسة داخل الإطار الكرونو-ثقافي الأشولي 366
II- المؤشرات التكنولوجية و أهم النتائج..... 372
III- خواص و إعتبارات السلوك التقني 376
IV- دور و فعالية المحيط في إختلافات النظم الصناعية و سلوك البشريات 377
V- اللقى الحجرية الأثرية كشواهد مادية و مفهوم الثقافة 378
VI- علاقة الصناعة الحجرية بجدلية التعمير البشري خلال البلايستوسين الأسفل و الوسيط 379

~~0~~

خـــاتمـــة..... 381

~~0~~

- المراجـــع..... 387
- قائمة الصور..... 405
- قائمة الأشكال 414
- قائمة الجداول..... 420

- مقـــدمـــــة -

الأشــولي مصطلح أدخل لأول مرة في سنة 1872 من قبل العالِم الأنثروبولوجي G. de Mortillet في أعقاب نشر أول إكتشاف لصناعة حجرية غنية بأدوات ذات الوجهين ضمن مصطبات نهر (La somme) بسانت أشول في ضواحي مدينة أميان (Amiens) الفرنسية. تحـوَلَ بعدها المصطلح إلى مفهوم ، يشير في الأصل إلى ثقافة من ثقافات العصر الحجري القديم الأسفل و المنتوج الصناعي المنبثق عنها. و هذا بعد أن توالت الإكتشافات الأثرية في كل من غرب أوروبا ثم في شمال و جنوب إفريقيا ، مناطق الريفت و جنوب الصحراء و كذلك الحديثة منها ، في منطقة الشرق الأوسط و شبه الجزيرة العربية ، جنوب و غرب آسيا و هذا ما يعرف بالعالم القديم الذي رسمت ملامحه من الناحية الجغرافية و الثقافية نظرية « The Movius Line » (Movius, 1954, 1955).

ظهور الصناعة الأشولية يـُعد من أولى التظاهرات التكنولوجية البشرية ، فقد أجمع الأخصائيون أن أقدم الصناعات الأشولية هي موثقة بصفة واضحة و أكيدة في توضعات البلايستوسين الأسفل التي حُفظت بشكل جيد بالمناطق الشاسعة للأخدود الشرقي بإفريقيا الشرقية وسمحت بإعطاء تأريـخات مطلقة هي الأقدم إلى يومنا هذا. فقد برهنت الأبحاث الجارية في كل من منطقة Konso Gardula و لا سيما الموقع KGA6-A1 المؤرخ بـ 1,76 م.س (Beyene *et al.*,2012) و كذلك في مجموع المواقع OGS-5, BNS-12, OGS-12 بمنطقة Gona بإثيوبيا المؤرخة بأكثر من 1,6 م.س (Quad *et al.*, 2004) و كذلك موقع Kokiselei 4 الواقـع غرب إقليم Turkana بكينيا المؤرخ بـ 1,75 م.س (Lepre *et al.*, 2011 ; Roche *et al.*, 2003) على أنها الأقدم عالمياً و صناعتها الحجرية تختلف كلياً عن الصناعة الألدوانية. و هذا ما يرجـح كفة مشروع إعادة النظر في صحة الألدواني المتطور في إفريقيا كمرحلة إنتقالية بين ثقافتين مختلفتين (Isaac, 1969 ; Leakey, 1975). فالصناعة الحجرية الأشولية تتميز بوجه الخصوص بإنتاج الشظايا الكبيرة الحجم « >10سم» التي تستعمل كأسندة للأدوات (de la Torre, 2011, de la Torre *et al.,* 2012 ; Semaw *et al.*, 2009). خارج المهد الأفريقي ، سُجلـت تأريخات مطلقة تأكد على أقدمية الثقافة الأشولية ، بحيث نجد موقع العبيدية بفلسطين المؤرخ بـ 1,5 م.(Techernov, 1995) و بجنوب القارة الأسيوية نجد موقع إيسامبور Isampur بالهند المؤرخ بـ 1,2 م.س (Paddaya *et al.*, 2002).

بيد أن في شمال إفريقيا تبقى حالة المعرفة جد ضئيلة بالمقارنة مع المناطق المذكورة ، مع العلم أنها تشمل منطقتين جغرافيتين غنية بالمواقع الأشولية و هي منطقة الصحراء و بلاد المغرب (Roche, 1980). فإذا كان للمناطق الصحراوية دور في تعمير هذا الجزء من إفريقيا إبان الفترات الأولى من الزمن الجيولوجي الرابع ، فهي بذلك تعد معبـراً حدد مسار المجموعات البشرية الأولى القادمة من المناطق الواقعة جنوب الصحراء و منطقة البحيرات الكبرى عبر مراحل زمنية شهدت ظروفا مناخية جد ملائمة. فأهم حدث أثـر في ديناميكية الشعوب بشمال إفريقيا هو التقلص و الإمتداد الدوري للحزام الصحراوي. بحيث أن الصحراء لم تُشكل حاجزاً إيكولوجياً بل بالعكس لعبت دور ممر للهجرات عبر مختلف مراحل البلايستوسين (Thomas, 1979 ; Aouraghe, 2006). و على خلاف مواقع بلاد المغرب ، تبقى المستحثات البشرية غائبة تماماً في المواقع الصحراوية. وحدها المخلفات المادية الحجرية تم العثور عليها كدليل على النشاطات البشرية و التعمير بحيث تبقى مصادر التـعرف على الأسلاف صانعي الثقافة الأشولية جد شحيحة. فعوامل الحث و التعرية ساهمت بـقدر كبير في نقض المستويات الترسيبية مما نتج عنه تفكيك الطبقات. هذه المميزات تبرز بوضوح دور المناخ الصحراوي الحالي في تقليص بصفة جزئية أو تامة السَدْل الطبقي للمواقع الأثرية. فالمخلفات الأثرية متواجدة أكثرها على السطح ، علماً أن عامل التعرية قد ساعد في الكشف عنها بدون الحفاظ على سياقها الطبقي. هذه العوامل تزيد من صعوبة إيجاد طرق لكلٍ من التأريخ المطلق و النسبي و تبقى إشكالية المزج بين الصناعات الحجرية الأشولية بأخرى أكثر حداثة جدُ واردة (الصورة 1) . من جهة أخرى و خلافاً لما ذكر سابقاً فإن بعض المشاهد الجدُ قليلة في الصحراء الجزائرية قد حددت مكانة الصناعة الحجرية الأشولية أو المعروفة كذلك بـ (الطراز 2) . و أهمها تتمثل في المصطبات الرسوبية الغرينية النهرية و كذلك البحيرية

المنقرضة أين سُجلت مستويات البلايستوسين الأسفل و الوسيط. بحيث أن التراكمات الطبقية المحفوظة بشكل جيد ساهمت بصفة جوهرية في تحيين المعلومات الخاصة بتتبع التراصفات و الإطار الطبقي الجهوي ; Alimen, 1955, 1978) Chavaillon 1964 ; Rognon 1967, 1989 ; Conrad, 1969 ; Bonnet, 1961 ; Hugot, 1962). و أخذاً بهذا الإطار الهـام ، فقد تم الإستنتاج بأن وحدها الصناعات الحجرية الأشولية المكتشفة داخل هذا السياق الطبقي في بعض الجهات من الصحراء الوسطى و صحراء الجنوب الغربي الجزائري هي من تساهم بشكل أساسي في وضع المتوافقات الكرونولوجية و الثقافية. فإذا كانت عملية التفريق التنميطي بين الأدوات المنطوية داخل المركب الصناعي الأشولي و الأدوات المنتمية لمركبات أكثر حداثة جد سهلة. فإنه من الصعب نسب صناعة أشولية معينة إلى مستوى معين من مستويات الثقافة الأشولية المختلفة و التي تشكل إطار كرونولوجي يفوق إمتداده 500 ألف سنة و لابد أنه عرف تطور جوهري في السلوك و التقنيات.

على ضوء هذه الحيثيات فثراء الصحراء الجزائرية بالمواقع الأشولية يجعلها تأخذ مكانة هامة في البحث الأثري و تساعد دراستها في فهم كيفيات تطور السلوك و التقنيات التي شهدها العصر الحجري القديم الأسفل في شمال إفريقيا. كما تُجسِد محوراً للبحث في كيفية تأقلم و تعايش الإنسان في ظِل مراحل التقلبات المناخية إبان بدايات الزمن الجيولوجي الرابع. فقد لعبت الظروف المناخية دوراً رئيسياً و ديناميكياً في تغيير سلوك الإنسان و كذلك في التطور و في التنوع البيئي و التعميـر ، بحيث تَتجسَد هذه الفرضية من خلال معطيات السجل الأثري. و إستناداً لهذا السجل و بالخصوص الصناعة الحجرية ، و محاولة منا كأثريين إعادة النظر و دراسة بعض الصناعات الحجرية الأشولية المستخرجة من مواقع صحراء القطر الجزائري ، فالمنهج التكنولوجي التحليلي الذي نعتمده قائم على دراسة الكيفيات التقنية و متغيرات الإنتاج الحجري التي تسمح بترجمة وحدة المعارف و الخبرات و فهم السلوك المتعلق بالنشاط الصناعي و الثقافي. فالأبحاث الحديثة برهنت أنه لا يمكن الحديث عن المنهج التقني بمنظور علمي صحيح بدون معرفة القيمة الفعلية للفروق التكنولوجية المتواجدة بين الصناعات في مختلف المستويات. فمن خلال إعتماد منهجية التحليل التكنولوجي للصناعات الحجرية نحاول تسليط الضوء كذلك حول السلوك التقني و انعكساته على الإختلافات الجوهرية الناتجة عن إستمرارية الثقافة المادية داخل إطارها الجغرافي. فالمنتوج الحجري الأشولي يتمثل في الأدوات الكبيرة ذات الحواف القاطعة Large Cutting Tools أو (LCTs) (Issac, 1968a). بحيث تندرج لدينا الفئات الفرعية و المتمثلة في ذوات الوجهين ، الفؤوس ، المدببات ، ثلاثيات الأوجه ، السكاكين و الحصى المشظاة.

يبقى الهدف من البحث هو التعريف بالثقافة الأشولية في الصحراء الجزائرية و تسليط الضوء على مرحلة من مراحل العصر الحجري القديم الأسفل في ظل التذبذبات المناخية التي سادت آنذاك. من خلال المراجعة المنهجية برؤية حديثة للسجل الأثري الحجري يؤدي سياق مضمون البحث إلى صياغة إشكالية تتعلق بنُسق التعمير البشري و الآثار المترتبة عن التأثيرات الخارجية على ديناميكية السلوك. مما يـلزم بتتبع الفترة الأشولية منذ أولى مراحلها إلى غاية فترات نهايتها أو إنتقالها نحو العصر الحجري القديم الأوسط و هذا إستناداً إلى أربع محاور رئيسية متكاملة هي:

- محاولـة فهم أنماط تغيـرات المحيط القديم و تأثيراتـها على حركية التعمير من خلال قراءة للجانب الجغرافي ، الجيولوجي ، الجيومورفولوجي و المناخ القديم.
- محاولة إدراك الدور الذي لعبته " الصحراء " في تعمير شمال إفريقيا إبان فترات البلايستوسين الأسفل و الوسيط.
- صياغة كيفـيات تأقلم المجموعات البشرية في ظل التذبذبات المناخية و مدى تأثير هذه الأخيرة في السلوك التقني و الثـقافي (إذا كان لها دور) و تحديث منهج مرجعي للدراسة التكنو- نمطية الخاص بالصناعة الحجرية الأشولية بالصحراء الجزائرية.
- محاولة تحيين ضبط مسار التطور الكرونولوجي للثقافة الأشولية في الصحراء من خلال مقارنة الصناعات الحجرية الأشولية الصحراوية بنظيرتها المستخرجة من مواقع مرجعية من شمال و جنوب الصحراء (بلاد المغرب و مناطق الريفت).

يتمحور موضوع البحث على أربعة فصول ، كل فصل خُصِصَ إلى معالجة محور من المحاور المتعلقة بالإشكالية المطروحة ، المنهجية المقترحة بالإضافة إلى النتائج المرجوة.

- الفصل الأول يستعرض بصورة موجزة و متكاملة الجوانب المتعلقة بالإطار العام بحيث يُتألف من مدخلين:
- المدخل الأول يُسلط الضوء على تعقيدات سياق الوسط البيئي العام. هذا السياق يـُعد مرجعية تربط الماضي بالحاضر و تنحصر أساسا في الإطار الجغرافي و الجيولوجي لصحراء الجزائر و أقاليمها حيث يمكن من خلاله بلورة الملاحظات العامة حول المشهد الطبيعي الذي لم يتغير منذ نهاية حقبة البليوسين. حيث يعطي فكرة و لو جزئية حول التأثيرات الباليو- الجغرافية و الجيولوجية في ديناميكية التعمير بالإضافة إلى التذبذبات المناخية التي عرفها شمال إفريقيا منذ حوالي 3 مليون سنة ، من خلال جمع المعطيات و محاولة لسرد أهم الأحداث التي خلقت تغيرات مناخية جذرية و تسببت في إستقرار الجفاف التام بالشريط الصحراوي الذي عرف بدوره كذلك نبضات مناخية رطبة عبر عصور البلايستوسين لابد أنها ساهمت في إعادة بعث ديناميكية التعمير البشري في الصحراء.
- المدخل الثاني يتعلق بحالة المعارف الخاصة بالثقافة الأشولية في صحراء الجزائر. حيث يتناول تاريخ الأبحاث في هذا الميدان و الإشكاليات المطروحة حول مقاييس الإطار الكرونولوجي الذي مازال مستعصياً و مبهماً و يطرح عدة تعقيدات في غياب الأبحاث الميدانية و التأريخات المطلقة بطُرق حديثة. كما يستعرض التعريف بالمواقع الأشولية المدروسة و المركبات الصناعية الحجرية المختارة إلى جانب المنهجية المعمول بها و الهدف المنشود من هذا البحث.
- الفصل الثاني يشتمل على الدراسة التحليلية للخواص التكنولوجية و السلاسل العملية للمنتوج الحجري. بحيث نخص كل مركب صناعي حجري بدراسة تفصيلية و بوجه الخصوص فئات (LCTs). يعتمد العمل التحليلي على معطيات تقنية محضة بإعتبار التطبيق المنهجي و التدقيق التكنولوجي الذي يهدف إلى تحديد سلوك المجموعات البشرية الأشولية. بحيث ينظر إلي الأداة على أنها نتيجة حتمية لمجموعة متسلسلة من العمليات العقلية و الإجراءات التقنية. هذا المفهوم ممثل في تسلسل هرمي الشكل منتظم و مرتب حسب عمليات الإنتاج أين تظهر الفروق في متغيرات الإنتاج الحجري من خلال كيفيات تصنيع و التقصيب و يتمحور على دراسة العناصر التالية :
  1. دراسة المواد الأولية.
  2. دراسة تقنيات الطرق.
  3. دراسة المتغيرات التكنولوجية لفئات (LCTs).
  4. دراسة المتغيرات المورفو- مترية.
  5. تحليل مراحل السلاسل العملية.

- الفصل الثالث يشمل المقارنة بين خواص المركبات الصناعية المدروسة ، بمراعاة عناصر التحليل التكنولوجي المقترحة في الفصل السابق التي تنطوي ضمن دراسة متغيرات السلوك التقني. حيث أن المقارنة التحليلية تشكل دعماً ضرورياً لتقييم كل المعطيات المتحصل عليها و تسمح برصد أوجه الإختلاف و التشابه التي ترجع في الأساس إلى عدة عوامل يجب تعريفها. كما تسمح بتعريف المنظومة الصناعية الحجرية و السجلات المنتمية إلى الشريط الصحراوي و مقارباتها التقنية مع مركبات صناعية حجرية أشولية مستخرجة من جهات أخرى من بلاد المغرب و منطقة الريفت بشرق إفريقيا.
- الفصل الرابع يتمحور حول تحليل و ترجمة السلوك البشري من خلال مُعطيات الدراسة التكنولوجية للمركبات الحجرية. في هذا الطرح يتم إستخلاص أهم النتائج و محاولة ترجمتها إستناداً إلى نتائج المقارنة التحليلية في محاولة للإجابة عن الإشكاليات المطروحة بخصوص تأقلم و تعايش المجموعات البشرية في الصحراء و ماهية العلاقة بين المحيط و السلوك.



الصورة 1 – أحد مواقع ما قبل التاريخ بالصحراء الجزائرية بحيث يمكن ملاحظة تأثير العوامل الناتجة عن المناخ الحالي في إفتكاك الطبقية و مزج بين صناعات حجرية متعددة تعود في الأصل إلى فترات متفاوتة زمنيا و هذا يظهر من خلال تقنيات صنع الأدوات المبعثرة على السطح. (هضبة الطاسيلي ناجر الموقع: ''24°40'01 شمال ''15 '44 °9شرق).

الفصل الأول:

السياق البيئي و الكرونولوجي ، المنهجية و محدودية البيانات المتاحة

مدخـــــــل 1- ســـياق المحيـــط الـبيئـي العـــام :

I- الإطـــار الجـغرافي و الجـــيولوجي

II- الطابـع الجيـومـورفـولـوجي

III- تغيرات المناخ خلال فترات البلايستوسين

مدخـــــــل 2- الأشوليـــــة فـــي الصحـــراء الجـــزائريـة:

IV- تـاريــخ الأبحـــاث

V- الإطـــار الكرونـولـوجي

VI- المواقــع الأثريـــة المدروســة

VII- المنهجيـــة المتبعـــة

VIII- **هدف البحـث**



الصورة –2– التوزيع الجغرافي للمواقع الأشولية المدروسة داخل حدود الحزام الصحراوي الحالي المُسطرة حسب دراسات : (Dubief, 1959)

I– الإطـار الجغـرافي و الجيولـوجي:

في ظل هذا السياق من الضروري حصر و تعريف الخصائص الجغرافية و الجيولوجية الجهوية الراهنة و مراعاة تركيباتها المعقدة لمسايرة و فهم العوامل الباليو- جغرافية أو الجغرافيا- القديمة و ذلك لمدى أهميتها و أثرها في تعمير المنطقة إبان الحقب السالفة. يطرح التعقيد في التركيب الجغرافي و الجيولوجي إسهامات مباشرة أو غير مباشرة في التأثير على السلوك البشري. لذلك نقوم بتسليط الضوء على عامل الوسط/السلوك لترابطهما و خاصة في أقصى الظروف البيئية الفيزيائية التي تشهدها مناطق الصحراء الكبرى. تفرض العوامل البيئية بعض الإلزامات على المجتمعات البشرية ، مما يجعل عملية التكييف مطافا لسلوك المواظبة أو التغيير. فوجود أو غياب المصادر الطبيعية اللازمة ، كثرتها أو قِلتها ، هي من العوامل التي تتحكم في الخيارات البشرية. هذه المصادر تتمثل في عنصر المياه ، عنصر موارد التغذية و الموارد الأولية الحجرية بحيث تعتبر مصادر أساسية لإستقرار مجتمعات ما قبل التاريخ. هذه العلاقة الوطيدة في الصحراء تنتمي إلى نُسق الإطار الجغرافي ، الجيولوجي و المناخي بكل متغيراتها. المشهد الراهن للصحراء قد تم رسم ملامحه خلال المراحل الإنتقالية بين حقبة البليوسين و البلايستوسين ، و منذ ذلك الحين شهد تغيرات مورفولوجية طفيفة بفضل السيلان و الحث كما أثرت التذبذبات المناخية بشدة على دورة الحياة الحيوانية و النباتية في المنطقة (Aumassip, 2004 p.20).

I-1- حـــدود جغـرافيـة:

تعتبر صحراء شمال إفريقيا من أكبر الصحاري في العالم و أكثرها جفافا في الزمن الراهن. يحدها شمالا بلاد المغرب و البحر المتوسط ، غربا المحيط الأطلسي ، شرقا البحر الأحمر و جنوبا منطقة الساحل. متوسعة على ما يقارب 4800 كلم من الشرق إلى الغرب و أكثر من 2500 كلم من الشمال إلى الجنوب أي حوالي 8 ملايين كلم^2 بين خطي 32 °و 18° شمالاً ، 18 °غربا و 35 °شرقا. الحدود الحالية للصحراء الكبرى تم تشكيلها في غضون الألفيات الثلاث الأخيرة (Maley et Vernet, 2013).

مما يجعلها حقلاً هاما للأبحاث في آثار عصور ما قبل التاريخ و علم الإنسان الحفري. تنحصر الحدود الجغرافية لهذه الدراسة الأثرية في حيز صحراء الجزائر أي بين خطي عرض '30 32 ° و 20° شمالا و خطي طول '45 11° شرقا و '45 8°غربا و خصوصا في ثلاث مناطق جغرافية طبيعية هامة و هي منطقة الصحراء المركزية ، حوض التانزروفت و صحراء الجنوب الغربي (الصحراء الشمالية الغربية سابقاً) (الصورة 3). من الناحية الأثرية هذه الأقاليم جد غنية بمواقع العصر الحجري القديم الأسفل و خصوصا الأشولية منها و تمثل مهداً ثقافياً حقيقياً. من الناحية الجغرافية ، تعتبر هذه الأقاليم مناطق جد شاسعة بحيث برزت أهمية التشكيلات الجغرافية القديمة التي رسمتها الأحداث الجيولوجية و التي لعبت دورا في التركيب الجغرافي الإقليمي. رغم إختلاف الإنتماء الجهوي فهي تمثل حيز جغرافي متواصل يتميز بالإنغلاق من الناحية الهيدرولوجية (Conrad, 1969). لكُـل حيز إقليمي تضاريس و مجاري خاصة به ، فالمساحات المنبسطة لا تشكل عائقا أمام الهجرات و عمليات التبادل الثقافي. لذلك فإن هذه المناطق الجغرافية تتميز بوجود تركيز كبير لمجموعة من المواقع الأثرية بصفة تدلي على الأهمية الجغرافية على غرار العامل الجيولوجي الذي نتج عنه وفرة في الموارد الطبيعية اللازمة.

I-1-1- المناطق الجغرافية :

I-1-1-أ- الصحراء الوسطى (المركـزيــة):

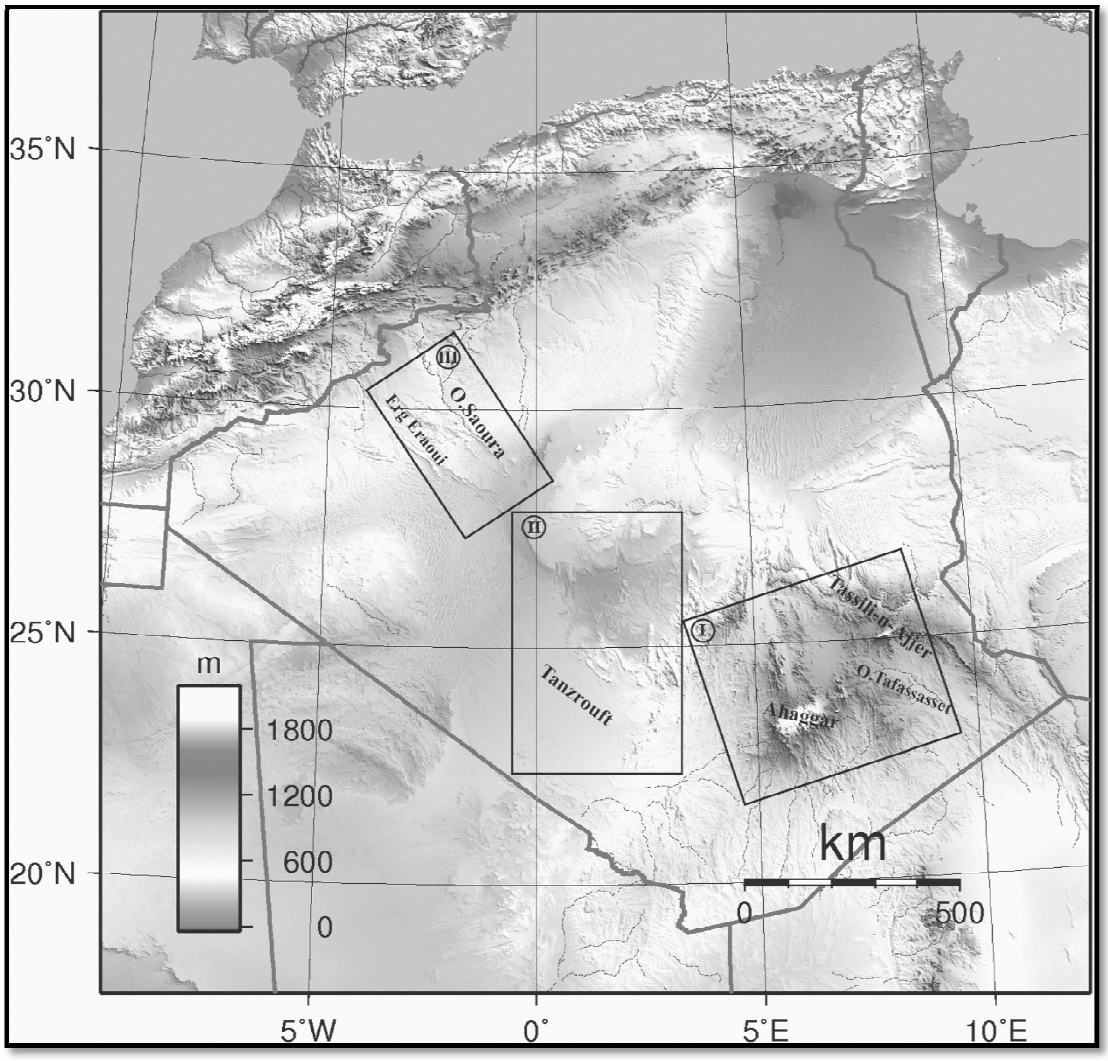
الموقع الجغرافي للصحراء المركزية ينحصر بين الحدود الجنوبية للعرق الشرقي الكبير من الشمال إلى ما يقارب بحيرة تشاد الكبرى بالجنوب أي بين خطي عرض 30° و 16° شمال. من الغرب يحدها حوض التانزروفت و من الشرق منطقة الفزان ، تقع بين خطي طول 5° و 15° شرق و تتوسع على مساحة تقدر بحوالي 450.000 كلم^2. ينحصر إهتمامنا في هذا البحث بأقصى جنوب الجزائر ، أي بين خطي طول 20° و 25° ش و خطي عرض 5° و 10° شرق ، أي في منطقة الأهقار المركزي و خصوصا بالجهة الجنوبية الشرقية حيث يمتد عرق أدمر الذي يتخلله أهم مجرى مائي في المنطقة و هو الواد القديم تافساست. الذي ساهم سابقا كواحد من أنشط و أعظم الوديان في الصحراء ، و كذلك بالجهة الشمالية من مرتفعات الأهقار أين تتوسع منخفضات الأمدرور و عرق تيهوداين. و هي في الأصل منخفضات شاسعة المساحة تتوسط بين مرتفع الأهقار المركزي و هضبة الطاسيلي ناجر. بحيث يتوسط هذا القطاع الجغرافي مجموع كثيف من التضاريس و يعتبر ملتقى التيارات المناخية السودانية المطيرة ، المتوسطية و الأطلسية حيث تستفيد المنطقة من حين إلى آخر من أمطار فجائية حسب التيارات القارية (Dubief, 1947 ; Quezel, 1954). و كعامل جغرافي محفز فإن ترسبات هذه السهول الفيضية على قاعدة النجد البلوري سمحت بتكوين منخفض يتوسط المرتفعات الجبلية ، بحيث تتقاطع به الأودية المنحدرة و التي ساهمت بشكل رئيسي في تكوين أهم البحيرات. هذا التوزيع المورفولوجي الهام سمح بخلق مجال طبيعي جد مميز مكن في أوقات سانحة من إستقرار البشر ، كما يعتبر في الأصل حدود طبيعية جغرافية و ثقافية على مر العصور. لعب هذا المحور الجغرافي دوراً ذو أهمية خلال فترات مختلفة من إنفتاح المناخ الرطب المطير إبان البلايستوسين و شكل كما يعتقد بعض الباحثين ممراً للهجرات القادمة من الجنوب في مسار جنوب شرقي— شمال غربي و هذا عبر عدة مراحل من ما قبل التاريخ.

I-1-1- ب- التانزروفت :

جغرافياً ، يمكن حصر حوض التانزروفت بين خطي20°- 25° شمالا و 0°- 5° غرباً بمساحة تقدر بـ 200.000 كلم^2 على مسافة 600 كلم من الشمال إلى الجنوب. يَحـُدُه من الشمال الشرقي مرتفع الأزقراد و هضبة تادمايت ، و من الشمال الغربي حوض الصاورة. شرقاً مرتفعات الأهقار المركزي ، غرباً عرق شاش و جنوبا مرتفعات أدرار الإفوراس على مشارف الحدود الجزائرية المالية. يتكون حوض التانزروفت من شبكة كبيرة من مجاري المياه التي سبق وأن تدفقت في السبخات و الدايات التي تعرف إنتشاراً هائلا كما تنتشر مساحات الرق و الفشفاش. تمثل المنطقة همزة وصل بين جنوب و شمال غرب الصحراء الجزائرية. أهمية الضفة الغربية للتانزروفت تكمن في التضاريس و المرتفعات المتصلة بالأهقار المركزي و أهم المجاري المائية المحيطة بالموقع الأشولي « Autruche 13 ».

I-1-1-ج- صحراء الجنوب الغربي (واد الصاورة و ضواحيه) :

صحراء الجنوب الغربي الجزائري أو ما إصطلح عليه سابقا بـ "الصحراء الشمالية الغربية" تمتد شمالاً من جنوب جبال الأطلس الصحراوي الغربي (الصدع الأطلسي للجنوب الوهراني) وصولا إلى الحدود الجزائرية – المالية جنوبا و الحدود الجزائرية – الموريتانية من الناحية الجنوبية الغربية. الجهة الشمالية من هذا الإقليم تضم العديد من الأحواض أكبرها حوض الصاورة الممتد على مساحة (50.000 كلم^2). يحده شمالا حوض ڤيـر ، جنوبا عرق شاش و تانزروفت ، شرقا العرق الغربي الكبير و غربا حوض الداورة. يضم حوض الصاورة غربا جبال أوقرته و كاحل تابلبالة و عرق الراوي ، كما يضم كذلك عدة مجاري أهمها واد الصاورة الذي يمتد على نحو مسافة أكثر من 300 كلم من الشمال نحو الجنوب ، و الذي أطلق عليه الباحث الجغرافي E.F. Gautier (1921) إسم النيل الأصغر. بحيث يرى الباحث أن رافد واد الصاورة يمثل أحد أبرز الأمثلة على قوة الوديان في الصحراء إبان حقب البلايستوسين.

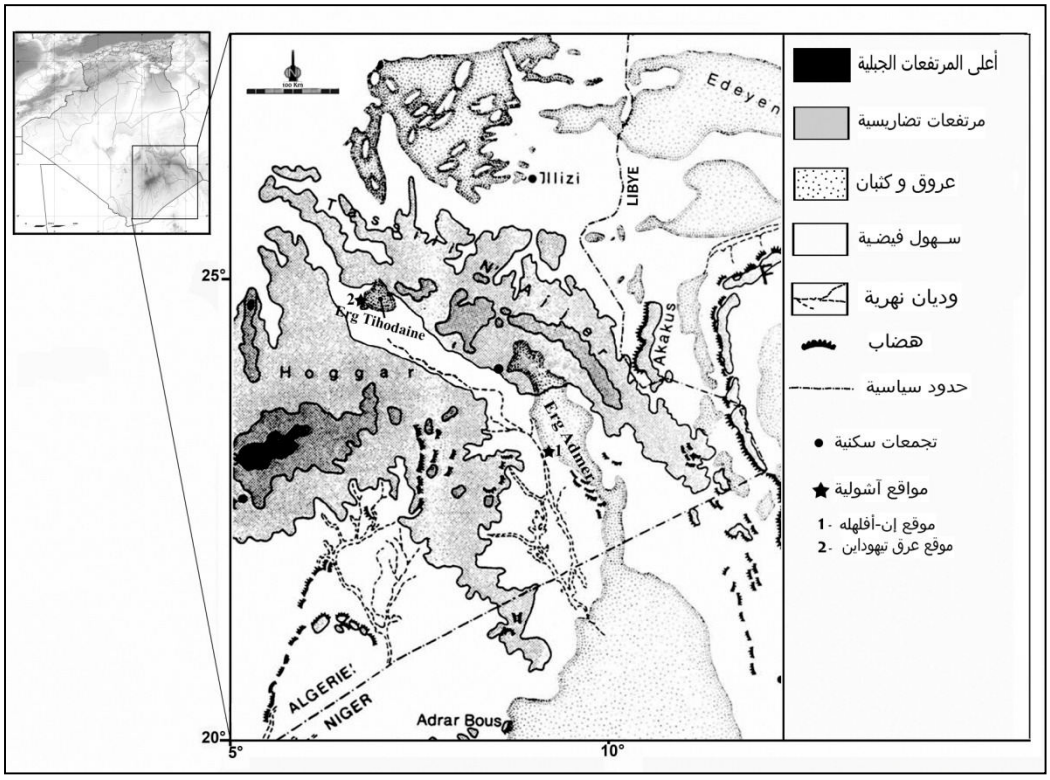


الصورة – 3– أهم المناطق الجغرافية الصحراوية المتضمنة للمواقع الأثرية المدروسة في شكل قطاعات إقليمية:

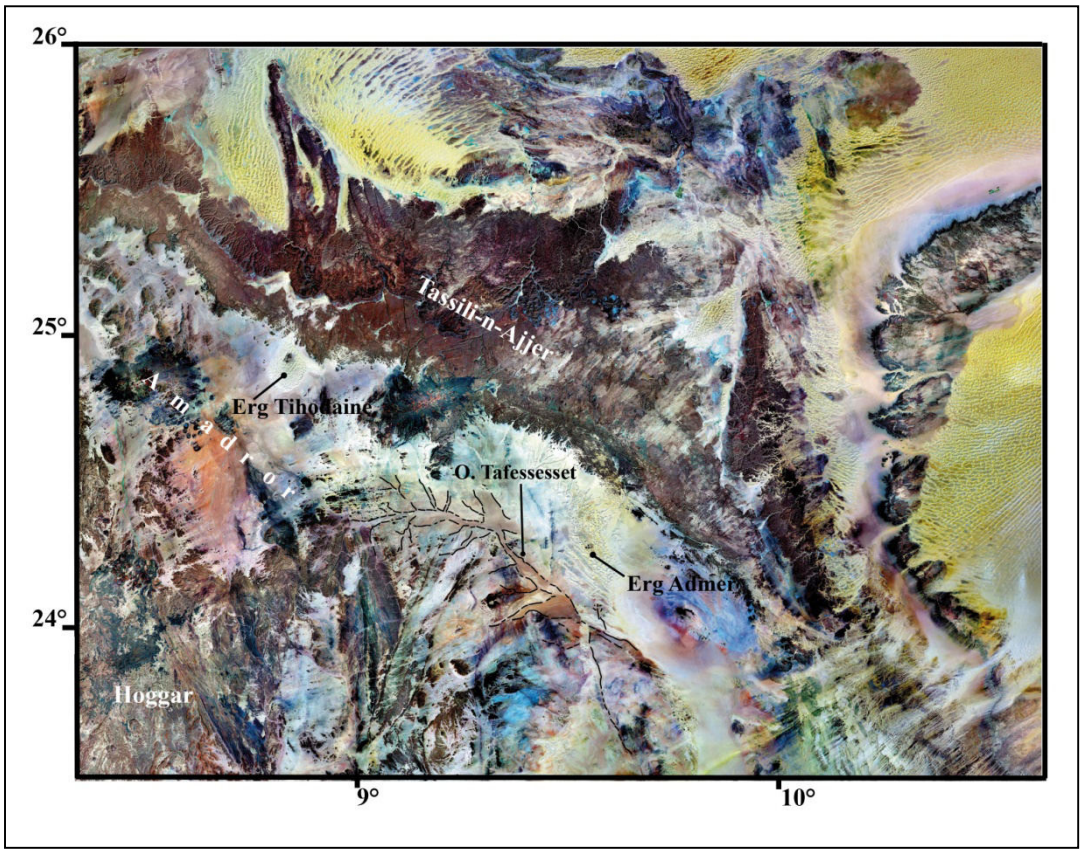
I – الصحراء الوسطى (الأهقار المركزي و هضبة الطاسيلي ناجر و المناطق المتاخمة)

II– حوض التانزروفت و مرتفعات الإزقراد

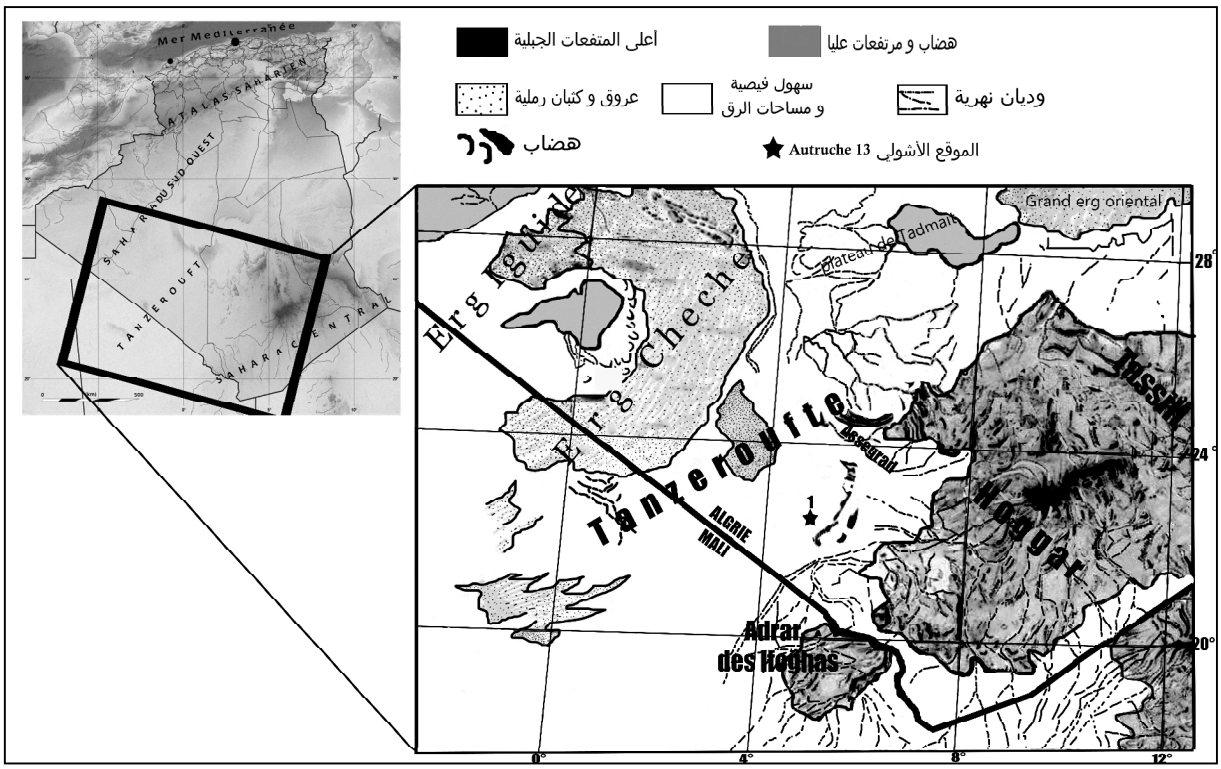
III– صحراء الجنوب الغربي (واد الصاورة و المناطق المجاورة)



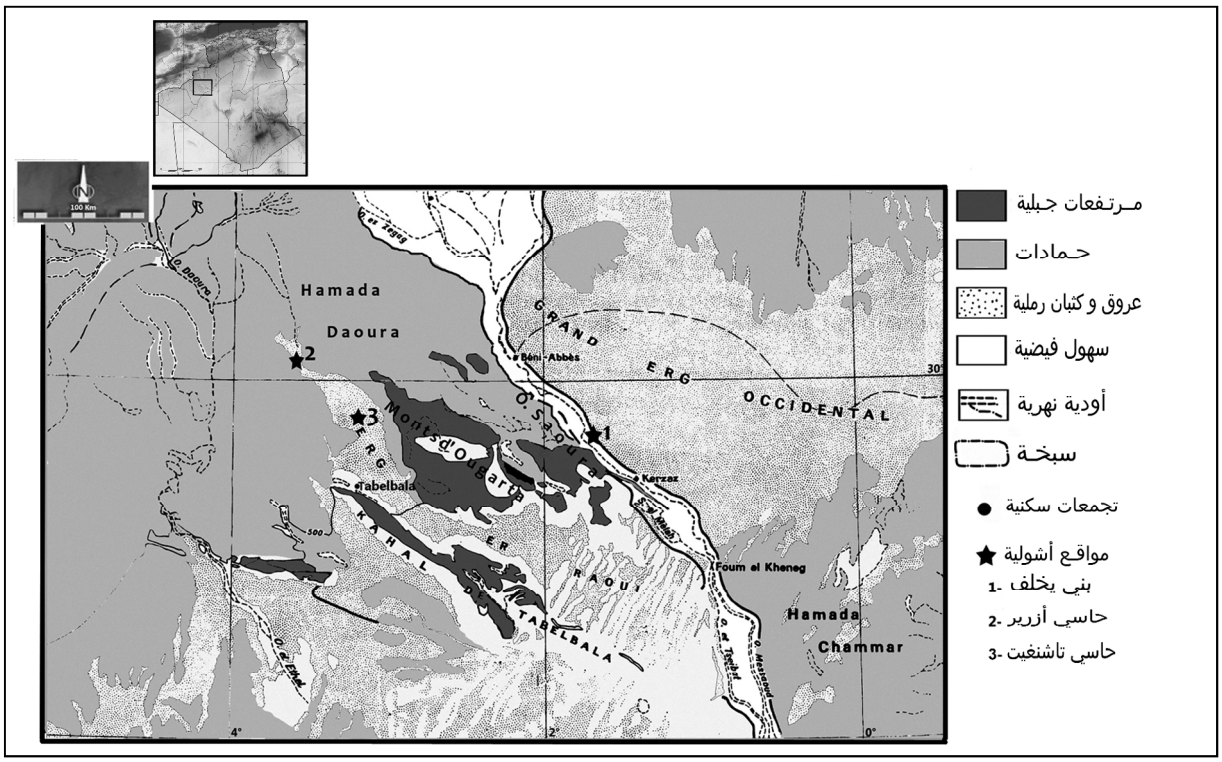
الصورة –4– أهم تضاريس منطقة الأهقار المركزي و الطاسيلي ناجر و التموقع الجغرافي للمواقع الأشولية :
1– موقع إن أفلهله , 2– موقع عرق تيهودين



الصورة –5– صورة من القمر الصناعي بارك ناسا لمنخفض هضبة الطاسيلي ناجر و النجد الأرضي الذي يشمل عرق أدمر، واد تافساست و الأمدرور



الصورة–6– الحدود الجغرافية لحوض التانزروفت و موضع الموقع الأشولي Autruche 13



الصورة –7– تضاريس حوض الصاورة و المناطق المجاورة و أهم المواقع الأشولية : 1– موقع بني يخلف, 2– موقع حاسي أزرير , 3– موقع تاشنغيت

I-2 - الإطـار الجيولــوجي:

من الناحية الجيولوجية تعتبر الصحراء الكبرى ذات أهمية في تتبع التاريخ الطبيعي للقارة ، بحيث نُلخص المعطيات العامة للتاريخ الجيولوجي الحافل بأهم الأحداث. هذه المعطيات هي ذات أهمية بالنسبة لنا كأثيريين ، فالتشكيلات المختلفة أعطت تنوعا في الصخور من رسوبية ، متحولة و بركانية و التي إستعملت كمواد أولية في الصناعات الحجرية. كما أن الإستقرار الجيولوجي خلال الزمن الرابع مَكّن من الحفاظ عن المستويات الرسوبية و التي تضمنت مستحثات تعود إلى حقبة البلايستوسين و التي من الممكن الكشف عنها حالياً. في حين يبقى الجدل حول إمكانية وضع الإطار الجيولوجي كعنصر في تمييز الحزام الحدودي مع العلم إن الحدود الجيولوجية البُنوية المتفق عليها لا تعكس رسماً مطابقاً للحدود المناخية الحالية. ينقسم الشمال الغربي من القارة الإفريقية إلى جهة شمالية تمتد من جبال الأطلس إلى سواحل البحر الأبيض المتوسط و تمثل مجموعة جيولوجية ألبينية (alpine) موحدة لا تزال في طور التطور ، معزولة عن التكوين القاري الإفريقي بما يعرف بـ " الصدع الجنوب أطلسي" الذي يُـعتبر الخط الفاصل الذي يمـتد بطول 1.200 كلم من جبال الأطلس بالمغرب الأقصى من الجهة الغربية إلى الجنوب التونسي شرقاً مروراً بأطول سلسلة أطلسية و هي جبال الأطلس الصحراوي التي تعتبر كحد فاصل بين الشمال و الجنوب الكبير الجزائري. تتـوضع الصحراء فوق المصطبة القارية و توثق إنتمائها الجيولوجي الإفريقي (الصورة8 ،الصورة9). نخلص بالقول أن عبر الفترات الجيولوجية تراكمت الترسبات القارية و البحرية وذلك حتى ظهور الزمنين الجيولوجيين الثالث و الرابع ، بحيث شهدت إستقراراً ملحوظا على غرار النشاطات البركانية بمنطقة الأهقار. كما أن نسبة حفظ المستحثات التي تعود البلايستوسين الوسيط هي في بعض المواقع جيدة على خلاف باقي الأنحاء في الصحراء. فالتطورات الجيولوجية تتبلور في عدة حقب وثَـقت بصماتها في الأشكال الظاهرة حالياً.

I-2-1- الصحراء قبل الجفاف :

تراكم التكتلات الصخرية القاعدية بالصحراء يعود إلى أولى الظواهر الجيولوجية بنشوء النجد الأرضي البلوري خلال حقبة ما قبل الكمبري بالأهـقار المركزي (Kilian, 1925). في حين تعود التكتلات الصخرية إلى حقبة البروتوزويك و هو ما نتج عنه إنغلاق المحيط الذي تكونت في أعقابه سلسلة منطوية على مساحة 500.000 كلم^2 و هو ما يعرف حاليا بتكتلات الأهقار. هذه الظاهرة لم تقتصر على منطقة الأهقار المركزي ، فقد عُرفت كذلك من خلال الصدع ما بين كراطوني في منطقة أوڤرتة بالشمال الغربي للصحراء. كما تم تعريف تكتلات صخرية تعود إلى حقبة النيو- بروتوزويك ، تشكلت في نطاق جد منخفض عرف تحولات صخرية ذات خصائص شيستية (Caby, 1996). في غضون حقب الباليوزويك و الميزوزويك نشأت أولى البراكين التي أعطت صخور البازلت في مرتفعات الأتاكور و حتى في المُنخفضات مثل الأمدرور. من أبرز الأحداث كذلك ظاهرة الجليد القاري الذي ميز حقبة الأوردو فيني بوجه خاص ، بحيث إندست أشكال من الركام الجليدي من خلالها إستطاع الأخصائيين أن يقدموا ملاحظات دقيقة عن عدة أشكال خاصة بالمجلدة القارية (Beuf *et al.*, 1971). كما تعتبر فترة السيلوري و الدوفيني من أهم الحقب التي تكونت في أعقابها عدة تضاريس و تكوينات صخرية و معدنية أهمها ظاهر حالياً. كما أن أكثر الأسئلة طرحاً تتعلق بأنماط الصدوع الإندساسية مثل ما شهدته منطقة التينيري خلال الحقبة الميزوزوية (Dautria *et al.*, 2005). نهاية الحقبة الكربونية و بداية الحقبة الجوراسية هي من أكثر الحقب إثارة للجدل في صحراء الجزائر (Dautria et Lesquer, 1989). بينما أتاحت كل من حقب النيوجين ، الإيوسين و الأوليقوسين فُرص التَعرف على البيئة السائدة في المنطقة ، بحيث أثر المناخ الإستوائي بكل جوانبه على الطبيعة الحيوانية و النباتية و أدى إلى خلق بحار قارية. و على غرار هذا برزت ظاهرة البراكين في الزمن الجيولوجي الثالث و التي تؤرخ بحوالي 35 مليون سنة مضت مخلفةً تنوعا في الصخور المنصهرة و الحمم ، و التي تتوزع في عدة نواحي من الصحراء (Furon, 1964). مع نهاية الإيوسين الأعلى طرأت بعض التغيرات البيئية في الصحراء ، فمنذ حوالي 7 مليون سنة بدأت بوادر الجفاف و التصحر تطغى على مناطق شمال إفريقيا و هذا ما أدى إلى الإختفاء التدريجي للبيئة الإستوائية (Zhang *et al.* 2014). بيد أن أهم التشكيلات الجيولوجية التي نلاحظها اليوم إستقرت مع نهاية البليوسين (Louvet, 1971). و يعتبر الزمن الرابع عصر الإستقرار الجيولوجي بالرغم من التغيرات الطفيفة التي نتجت عن الإستمرارية في تكوينات مختلف التوضعات الرسوبية. هذا الإستقرار الجيولوجي تقابله تغيرات مناخية كبرى. فإستثباب الجليد في نصف الكرة الشمالي قد أوجد تحولات عدة أهمها الدورات

المناخية ، بحيث أن الدورة المناخية في المناطق العليا الباردة يقابلها دورات معتدلة في المناطق المتوسطية و دورات مناخية رسوبية في المناطق الجافة و الشبه جافة.

I-2-2- أهـم المـصادر الصـخورية :

بناءا على المعطيات الجيولوجية فإن العامل الصُخوري هو حتمية طبيعة ، فالتكوينات الصخرية هي نتاج ظواهر عديدة مختلفة. فقد تم الإدراك سالفاً أن الصخور بمُختلفها تمثل موردا طبيعياً غير متناهي للإنسان مهما تعددت الإستعمالات. على هذا الأساس تعتبر المصادر أو الموارد الصخرية محط إهتمام رئيس في دراسة المجتمعات البشرية المختلفة. و لعل أن الصحراء قد عُرفت بما تحويه من مصادر متنوعة ساهمت في جلب المجموعات البشرية عبر العصور.

أ- الصحراء المركزية :

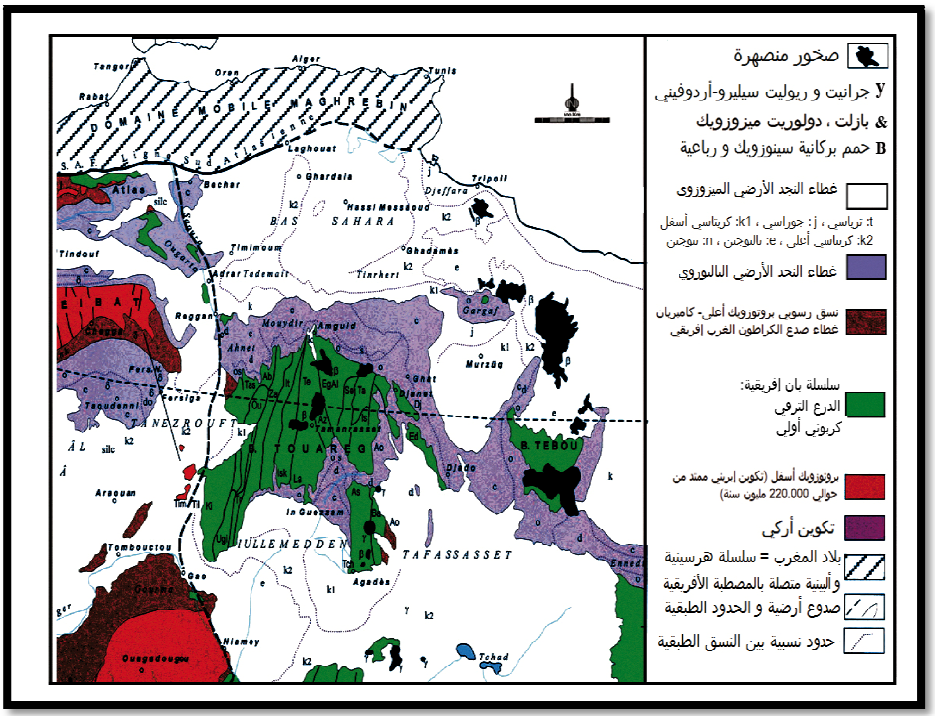
كان المنشأ الصخري و ليد أكبر الأنشطة الجيولوجية لذلك لا يمكن حصر المصادر الصخرية جغرافيا في منطقة الصحراء المركزية الشاسعة. من بين الصخور التي يمكن الإشارة إليها كعناصر مستخدمة من طرف إنسان ما قبل التاريخ خلال حقبة البلايستوسين هي الكوارتزيت ، النايس ، الريوليت و الكوارتز التي هي في الأصل متصلة بطيات التكوينات الجيولوجية التي تعود إلى حقب مختلفة و التي شهدت إقتحاما للصخور المنصهرة و هذا على نطاق واسع ، قد يكون ضمن مساحات النجد الأرضي البلوري. كما ساهمت النشاطات البركانية و طبيعة التدفقات الحميمة بخلق قدر كبير من الأشكال التضاريسية التي تعتبر أيضا كمصادر صخرية سواء أولية أو ثانوية ، مباشرة أو غير مباشرة و من اهم الصخور نجد : القوبوريت ، الميكروديوريت ، الديوريت ، التراشيت ، الفونوليت و البازلت.

ب- حوض التانزروفت :

التركيب الجيولوجي الجهوي لحوض التانزروفت يبرز بالأخص في الضفة الغربية الملتحمة بالأهقار المركزي و هي النتوء الصخرية التي تشكل مرتفعات الأزقراد و هي تمثل مصادر صخرية متنوعة ذات أهمية بالغة. خلال الحقبة الجيولوجية السيقارية تكوَن الصخر الكبير الذي يمتد إلى محور أدرار إيفوراس مشكلاً عدة تضاريس منها نذكر تين- زُبَيتن ، تيكامالين و تيدجراوين التي تحوي ضمن طياتها كذلك مجموعة من الصخور البركانية. الأرضيات المنخفضة تتشكل أساساً من صخور النايس و الميكاشيست. كما تحتوي مستوياتها على طبقات مصطبية من الكوارتزيت الغنية بحبيبات الكوارتز و البيوتيت (Lelubre, 1952) .

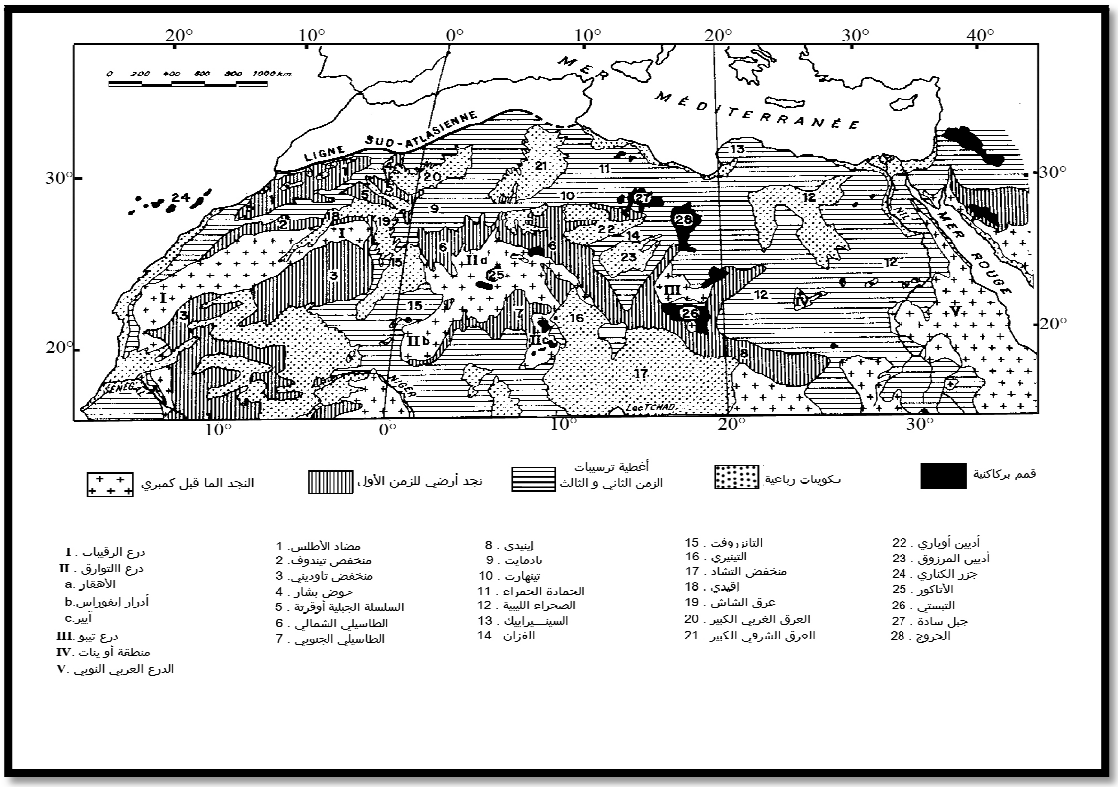
ج- حوض الصاورة:

يعرف حوض الصاورة تنوعاً مهماً من حيث المصادر الصخرية ، فعلى إمتداد السلاسل الطبقية تشكلت مجموعات صخرية رسوبية و متحولة خلال الحقبة الكمبرية. بحيث يمكننا حصر الطبقات المصطبية المتكونة من عنصر الشيست التي بدورها تنقسم إلى قسمين ، مجموعة صخرية من الشيست و أخرى من الحجر الرملي ، بحيث يتفاوت سمك هذه الطبقات المصطبية و خصوصا طبقات الحجر الرملي. ضمن طبقات الحقبة الأوردوفيسية تبرز بشكل أساسي الطبقات المصطبية المتكونة من صخور الكوارتزيت. بيد أن من أهم المصادر الصخرية نجد طبقات ما قبل الكامبري التي تحتوي على الصخور البركانية مثل الريوليت. و على غرار هذه الموارد فإن تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث قد رسخت ترسبات من المولبير على طول محور حوض الصاروة و الذي نعتبره مورداً جد هام في هذه المنطقة.



الصورة –8– أهم التكوينات الجيولوجية داخل نطاق الشمال الغربي الإفريقي من خريطة جيولوجية سلم 1/1.000.000. الورقة رقم 6 (إفريقيا)

(Choubert et Faure–Muret, 1976)



الصورة –9– مخطط للبنية الجيولوجية الخاصة بالصحراء الكبرى (مستخرج من مجلة الجغرافيا الفيزيائية و الجيولوجيا الديناميكية :

(Menchikoff, 1957)

II- الإطار الجيومورفولوجي :

يعتبر الإطار الجيومورفولوجي عنصراً جوهرياً يدعم دراسات ما قبل التاريخ في المناطق الصحراوية. على حد تعبير الإخصائية G. Aumassip فإن العلوم الجيولوجية الكلاسيكية لم تعد عنصرا معمولاً به في المجال الصحراوي. خلال الزمن الرابع برزت مراحل جليدية و مراحل دافئة في نصف الكرة الشمالي إنعكست في الصحراء على شكل مراحل مطيرة و أجبرت الحدود الشمالية و الجنوبية للصحراء على التأرجح بدون إنقطاع خلال البلايستوسين. و قد نتجت دورات مناخية – رسوبية في الوسط الجاف و أوجدت بدورها مستويات رسوبية- إرتصافية. بحيث أن الإنقطاع في التوازن المناخي أدى إلى بعثرة الملامح المورفولوجية القديمة و إحلالها بملامح جديدة خاصة به. فيما بقيت بعض أثار الملامح القديمة ظاهرة على السطح أو بين النسق الترسيبية. كما أن الكشف عن التداخلات في الأشكال المميزة لكل من المناخ الجاف و المناخ الرطب يعتبر حجر الزاوية. هذه العناصر تتمثل في مظاهر كالإرساب الفيضي والإرساب الريحي و الرواسب البُحيرية نظراً لوضوح دلالاتها ومؤشراتها لكل من المناخ الرطب والمناخ الجاف فضلاً عن انتشارها الواسع في الصحراء. و قد كشفت الدراسات أن علاقة المناخ بالنظم المورفولوجية تُؤدي إلى تحديد مجالات مورفو- مناخية متعددة لكل منها عملياتها الديناميكية المتأقلمة مع ظرفها المناخي و خاصة الأمطار و الجفاف و بالتالي فإن لكل منها مظاهرها الخاصة المتوازنة مع الوسط التي تتكون فيه. كما يتجلى من خلال بعض هذه الدراسات أن السياق المورفولوجي مرتبط بالحركات التي تولدها الصفائح الأرضية سواء بعلاقة مباشرة أو غير مباشرة تُؤدي ببروز التضاريس المختلفة ، النشاطات البركانية و نشوء الأخاديد كما هو معروف بمنطقة الريفت بشرق إفريقيا.

كما يجب الإشارة إلى أهم نتائج الأبحاث الجيومورفولوجية بالصحراء التي تتناول أدلة عن وجود المنوال المناخي الدوري المرتبط: " حثي- رسوبي". فالعناصر المُستنبطة من هذه النتائج قد ألقت الضوء عن وجود مستويات طبقية مرجعية تتضمن ما ينبغي أن يكون إطاراً إرتصافياً زمنياً للرباعي بالصحراء. و قد أتاح تتبع النُسُق الطبقية المتعلقة بمفهوم الإجراء "المناخي- الرسوبي" فُـرصْ التعريف بالتغيرات المناخية و إنعكاساتها على الطابع المورفولوجي. و أسهمت المراجعات التي شملت تلك المستويات الإرتصافية في تحديث وضع الطبقات الرسوبية و ربطها بالإختلافات المناخية التي سادت إبان حقبة البلايستوسين و خَلُصت إلى و ضع سُلم كـرونو- طبقي نسبي مع خلفية تتضمن إدراج الجانب الأثري. فأهم العوامل المؤثرة في النشاط المورفولوجي في مناطق الصحراء خلال الزمن الرابع هو تناوب الفترات المطيرة و أثُـره الواضح في عمليات الحفر و الردم. كما أن الأرصدة الرسوبية هي نتاج تعاقب فترات مناخية متتالية. ففي فترات الإستقرار الحيوي تكون التعرية الميكانيكية هي الغالبة بسبب تدهور الغطاء النباتي و التي يتم خلالها نقل المواد الصلبة والأتربة. في حين أن إستقرار المشهد الطبيعي مرهون بما يُعرف بفترة الإستقرار الحيوي (Chavaillon,1964; Rognon, 1967 ; Conrad, 1969). شهـد الوسط الصحراوي تغيُرات معتبرة ساهمت في تكوين شبكة مائية و سهول فيضية خَلفت من خلالها عمليات الترسيب أغطية نهرية غرينية سفحية و مصطبية. كما تكونت العديد من البحيرات في فترات متلاحقة من البلايستوسين. حسب الأخصائي R. Coque (1962) فإن تراجع السُفوح هو أحد المؤشرات الجيدة لمعرفة إنعكاس الظروف المناخية الرطبة ، إضافة إلى أنه عُنصر دليل على زيادة نشاط الحث المساحي الصفائحي الذي ينتج عنه تكوين التلال أو الروابي المعزولة التي تشاهد الآن في هوامش المرتفعات و الأحواض الكبيرة. فالمصاطب و الترسبات البُحيرية تسمح بتتبع مقدار صرف المياه أثناء المراحل المطيرة التي شهدتها الصحراء. في حين أن خلال مراحل الجفاف تنتشر التقشرات و القشرات ، فأحيانا تكون ذات طبيعة حديدية- مؤكسدة منغنيزية متصلبة و غالبا ما نجدها في منطقة الصحراء المركزية. و أحيانا أخرى تغلب طبيعة التصلبات القشرية الجيرية و نجدها بدرجة كبيرة في شمال الصحراء أي في المناطق الواقعة شمال خط 25°. و بالتالي كل مستوى مورفولوجي يمثل خواصهُ التركيبية الناتجة أساساً عن الظروف المناخية. من جهة أخرى و كما سبق الذكر فإن ظاهرة الحث الريحي المُكثف في المناطق الجافة هي عنصر حيوي و هذا ما نستدل به عن وجود هذه الظاهرة التي برزت كعامل له تأثيره الخاص في مراحل الجفاف القصوى. ومع تطور أساليب وتقنيات البحث تنامى إتجاه يَبحث في مورفولوجية الاقاليم الجافة ودلالاتها المناخية ، والمقارنة الزمنية للأوضاع المناخية المختلفة ومناقشة فرضية العصور المطيرة في المناطق الجافة المتوافق مع العصور الجليدية أو بين جليدية في أوروبا.

الهدف من عرض هذا الجانب هو إعادة توظيف أهم النتائج التي إستُعملت في تحديد المستويات الإرتصافية و إرتباطها بالإطار الأثري و الكرونولوجي بحيث يترجم الجانب الكرونو- طبقي لأهم المستويات التي ضَمت في طياتها الصناعات الحجرية المختلفة و التي تعود خصوصاً إلى البلايستوسين الأسفل و الوسيط.

II-1- المشاهد الطبيعـية الرئيسة في الصـحراء:

- العـرق : عبارة عن قاعدة و اسعة الأطراف مغطاة بكثبان رملية متوازية ذات الإرتفاع العالي تفصلها ممرات تدعى "الفج". في الصحراء الجزائرية أغلب العروق هي حفرية مستقرة نسبياً تشكلت أثناء نـظم مـناخية مـغايرة للمناخ الراهن بحيث نعتبـرها موطناُ للكثير من مواقع ما قبل التاريخ المعروفة في الصحراء.

- الحـمادة : عبارة عن هضبة شاسعة المساحة مغطاة بالصخور المختلفة الأحجام من الحجر الرملي و الحجر الكلسي و المولبير ، يعود تكوينها في الأغلب إلى نهاية الزمن الجيولوجي الثالث. كما يمكن الملاحظة في الوقت الراهن أن الحمادات تحمل تنوعا في المشاهد و خاصة وجود الغطاء النباتي المحلي الدائم. تتواجد الحمادات و بشكل أساسي قرب "الدايات " و على طول الأودية القديمة الجافة و التي تربط المنخفضات ببعضها البعض.

- الــرق : أو ما يعرف كذلك بمصطلح "السرير" هو سهل صخري ملأته السيول بالعديد من الرواسب ، عادة ما يكون مغطى بالرمل الخشن و الحصى المختلفة الناتجة عن عمليات الحث. و أشهر مثـال في الصحراء الجزائرية هو "رق التانزروفت" حيث تتواجد بكثرة اللـقى الأثرية الحجرية ضمن مكونات الرق الصخرية و المنتشرة على عشرات الأميال. يبقى هذا المشهد من الظواهر المورفولوجية الخاصة بالصحراء و التي لا تزال تحتاج إلى تفسيرات.

- الـسهول الفيضية و الأحواض : و هي ممرات واسعة يكسوها غطاء نباتي محلي دائـم ناتج عن الوجود المستمر لـ " inféroflux " أو السيلان التحتي داخل التكوينات الطميية الغرينية. و هو ما يدل عن وجود المياه السطحية المتدفقة فى الحقب السالفة نتيجة للمناخ المطير. الحوض يمثل منخفض أرضي يحتوي على رواسب سميكة في الداخل ورواسب رقيقة عند حوافه طُمرت مع مرور الزمن بكميات ضخمة.

- السبخـة و الشُطْ : السبخة ، عبارة عن حوض جوفى مائى تسريبى غير ممتلئ متكون من أرضية رطبة بفعل تساقط الأمطار. الشُطْ ، هو حوض تجمع المياه الباطنية الدائمة و يلعب هذا الأخير دور البحيرات المالحة التي كونتها الأودية التي تصب في أحواض مغلقة.

- النجود البلورية : أو الأرضية الأم و هي المهد الأولي الذي يمثل قاعدة الغلاف الصخري. فالمشهد جد متنوع تبعاً لتنوع النشوء الصخري منذُ عصر ما قبل الكمبري و الباليـوزوي والتي تمثل سلسلة من الرواسب الصخرية القديمة.

II-2- أهم التكوينات الرباعية:

- تراجع الركام :

تشير الركامات المفككة إلى الظروف الجافة وشبة الجافة والتصحر في حين تشير الركامات المتماسكة إلى نشاط لاحق لظروف التجوية. و من الأمثلة القليلة نجد الركامات المنشقة حرارياً بمنطقة إلمان (بالأهقار المركزي) و التي كانت نتاج المناخ الجاف الذي إجتاح المنطقة في حدود 1.5م.س.

- المصاطب النهـرية:

تُمثل المصاطب و الإرتصافات الرسوبية النهرية أرشيفاً للسهول الفيضية و التي تتبلور من خلالها مختلف التعاقبات الدورية للفترات المطيرة التي شهدتها مناطق الصحراء فزيادة منسوب التساقط يشكل أحادير بفضل عملية الحفر. وفقاً بما جاء به

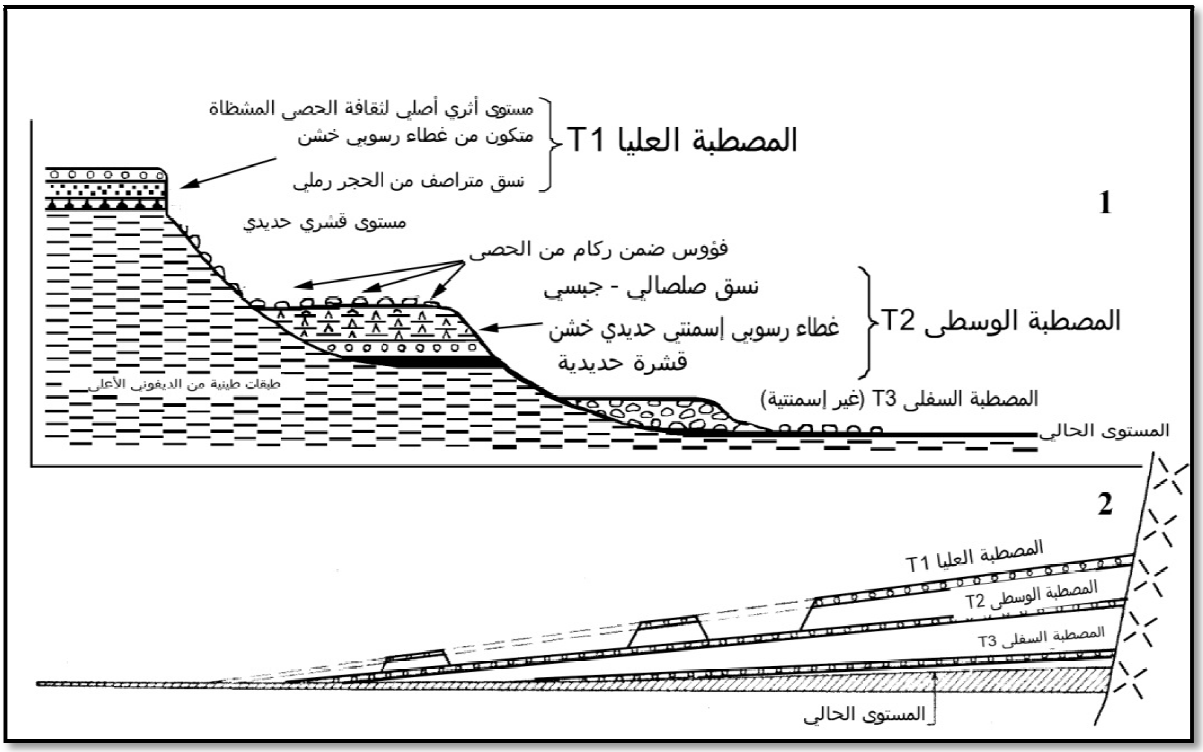
الباحث J. Chavaillon سنة 1964 فإن المجاري المائية قوية الدفع و التي تنحدر من المرتفعات تحتوي على مجموع من الترسبات التي تشكلت على إثرها التراكمات المتتالية مخلفةً أحادير مصطبية متراصفة وهذا بسبب إنخفاض قوة منسوب المياه. فعموماً تتشكل الأحاديـر المنبثقة من نفس المجرى المائي بالطريقة نفسها و تـُجسد نُسق مورفولوجي و طبقي موحَـد ، أحيانا يكون تركيب المصاطب متدرج الواحدة تلو الأخرى و أحياناً يظهر بشكل متداخل (الصورة 10). أثناء الفترات الرباعية تعاقبت عدة تراصفات رسوبية أسهم في وصفها التوضيحات التي عززها المنوال الدوري : " المناخي-الرسوبي". حسب الأبحاث السابقة هناك منطقتان في صحراء الجزائر لعبتا دورا أساسياً في بلورة هذا الإطار التراصفي و هما منطقة شمال الأهقار بالصحراء المركزية و منطقة حوض الصاورة بصحراء الجنوب الغربي الجزائري.

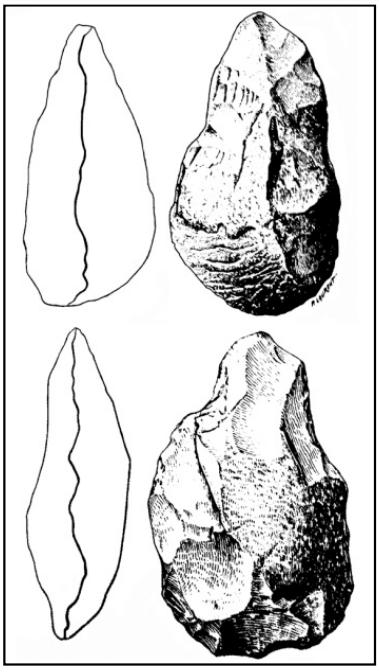
1. الصحراء المركزية :

تمثل منطقة الأحواض الكبرى المنغلقة شمال الأهقار المركزي موطناً للسهول الفيضية و مصاب الأنهار و الوديان الكبيرة إبان فترات البلايستوسين. بحيث يظهر حالياُ من خلال بقايا هذه الضفاف المائية عدة تدرجات و أحادير مصطبية على شكل تلال مسطحة أفقياً. و هي على إرتفاع أكثر من 30 - 20 - 10 أمتار ، كل إرتفاع يُمثل عُمر زمني محدد. بحيث تنحصر المستويات الأقدم أو المنتمية إلى حقبة البلايستوسين الأسفل في المصطبة التي يصل علوها أكثر من 25 متر عن السطح. بينما تتوضع المستويات المرجعية للبلايستوسين الوسيط ضمن المصطبة التي يزيد علوها أكثر من عشرين متر. من بين أهم الأحادير المصطبية تلك المعروفة في حوض الأتاكور و التي تبرز سلسلة من المصاطب المتراصفة ، فحسب الأخصائي P. Rognon هناك توضعات رسوبية إستـُعملت كمستويات مرجعية لتحديد منظومة مكونة من ثلاث مصطبات متراصفة. المصطبة العلوية تعود إلى البلايستوسين الأسفل (1T). الوسطى منسوبة إلى البلايستوسين الوسيط (2T). و مصطبة رسوبية سفلى تنتمي إلى البلايستوسين الأعلى (3T). كل مستوى يحمل تكوينات مختلفة متوجة بقشرة حديدية. من الناحية الأثرية فقد تم إلتقاط أدوات حجرية أشولية في مكانها الأصلي ضمن المصطبة الوسطى (2T). فوجود هذه اللُقى الأثرية في مكانها الأصلي لعب دوراً مهماً مزدوجاً ، فمن ناحية هي تدل على أن الأحواض مثلت موطناً للجماعات البشرية التي إستقرت على ضفافها و من جهة أخرى هذه اللُقى الأثرية يُستدل بـها كعنصر تزميني نسبي. و من أحسن الأمثلة المقدمة من طرف الباحث هي ضفاف واد تشاشروت أين تم إلتقاط أدوات حجرية ضمن المصطبة الوسطى. تحمل على إحدى الأوجه بثور ناتجة عن التعرية ، فقط إثنين من هذه الأدوات تم وصفه بدِقة من طرف المُكتشف و هذا يشمل أداة ذات وجهين و أداة ثلاثية الأوجه تعود و بدون شك إلى الفترة الأشولية (القديمة أو الوسيطة). هذا الوضع تم تأكيده آنذاك من طرف الأخصائي L. Balout الذي يرى بدوره أن ما دامت هذه الأدوات النموذجية لم تتعرض إلى أي مظهر من مظاهر التفسخ و التدحرج فهي ضمن مستواها الأصلي عل سطح المصطبة الوسطى (Rognon, 1962).

من أفضل الأمثلة كذلك هي تلك التي أشار إليها الباحث G. Conrad ضمن المصطبة الوسطى على ضفاف واد إرهارار شمال الأهقار. و تتمثل في العثور على أداتين من ذوات الوجهين داخل ترسيبات الكونغلوميرا المُنتسبة إلى مستويات البلايستوسين الوسيط. كما إتضح أن لهذه الأدوات خصائص تُأهلها للإنتساب للآشولي القديم. وقد أوضح الباحث خلال أبحاثه مكانة الصناعات الآشولية داخل مستويات مصاطب منطقة قارة الزلماطي الواقعة قرب حوض الأهنت. بحيث تم العثور على عدة أدوات آشولية ضمن مستويين طبقيين مختلفين: - المستوى الأول المتمثل في قاعدة المصطبة ، حيث يحتوي على مجموعة من الحصى المشظاة ذات تشظية جانبية و أداتين من ذوات الوجهين ضخمة الحجم ذات خواص قديمة. المستوى الثاني مُمَثل في الطبقات الوسطى من المصطبة و بالضبط في الطبقة الرملية حيث وجدت أداة ذات وجهين ذات خصائص أكثر تطورا تعود إلى الأشولي الأوسط. و قد إستُنتِج من خلال هذه الدراسات أن تكوينات المصطبة قد تشكلت خلال فترة مناخية شبه جافة ذات تأثير إستوائي. يُمكن مقارنة هذه الأخيرة بالمستويات الأشولية التي تم كشفها في موقع تين- هناكتن حيث أن "المستوى 4" يضم أدوات ذات وجهين ضخمة و ذات خصائص قديمة. في حين أن "المستوى 3" يضم أدوات ذات وجهين أكثر تطوراً مع وجود التقصيب اللفلوازي. كما يمكن مقارنة الصناعات الحجرية مع مواقع أخرى مثل موقع بني يخلف و ذلك بالنسبة إلى صناعة الأشولي القديم و كذلك موقع إن — أفلهله بالنسبة إلى صناعات الأشولي الوسيط.

من جهة أُخرى و تحديداً في منطقة المويدير بالشمال الغربي من الأهقار قام الباحث H.J. Hugot بدوره بوصف مجموعة من الأدوات الحجرية الأشولية التي توضعت ضمن طبقات المصطبات النهرية المتراصفة ، بحيث يُشير إلى أن مجموعة من أدوات ذوات الوجهين و الفؤوس تراكمت في قاعدة الطبقات المتاخمة للصخر الأم التي تحمل بدورها الترسبات المتراكمة و المُشكلة للمصطبات التي لا يتجاوز سمكها في غالب الأحيان 2 متر و التي يمكن أن تنتمي و بشكل حصري إلى مستويات البلايستوسين الوسيط. و غير بعيد عن هذه المحطة و بالتحديد بمنطقة منيت ، يقوم نفس الباحث بوصف أدوات أخرى تعود إلى العصر الحجري القديم الأسفل متواجدة ضمن قاعدة المصطبة الوسطى. موضحاً الوضع الطبقي بين المصطبة الوسطى و السفلى التي تَـضُم ترسباتها أدوات حجرية ذات تقنيات من العصر الحجري الوسيط و تنتمي إلى البلايستوسين الأعلى . كما يُتوج أسفل المنحدر بطبقات رسوبية هولوسينية تحتوي على صناعة العصر الحجري الحديث.



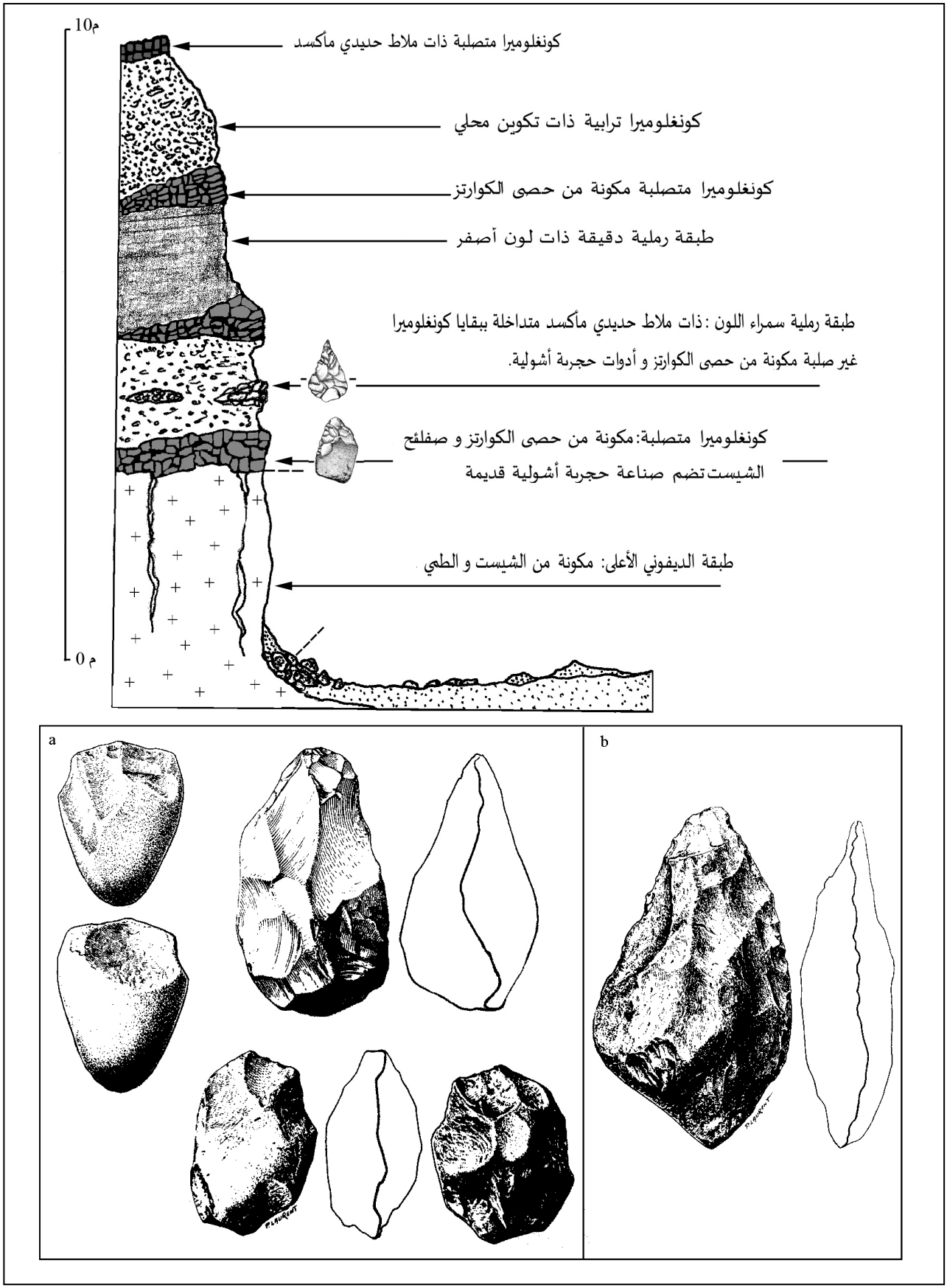


الصورة – 10– رسم تخطيطي يوضح نوعين من المصاطب النهرية:

1– مصاطب متدرجة ذات نُسق رسوبية مختلفة تحمل في طياتها أدوات حجرية من العصر الحجري القديم الأسفل.

2– مصاطب متداخلة. أمثلة من منطقة واد إدجران بشمال الأهقار حسب (Bonnet,1961).

الصورة – 11– أدوات ذات وجهين مكتشفة ضمن المصطبة الوسطى بواد إرهارار تعود إلى الأشولي القديم، حسب (Conrad,1969).



الصورة – 12– مقطع للمصطبة النهرية الكونغلوميراتية الوسطى (بلايستوسين وسيط) بالقرب من قارة الزلماطي و الأدوات الحجرية الأشولية المكتشفة :

a- حصى مشظاة و أدوات ذات وجهين مستخرجة من المستوى الأول المتمثل في قاعدة المصطبة و تعود إلى الأشولي القديم.

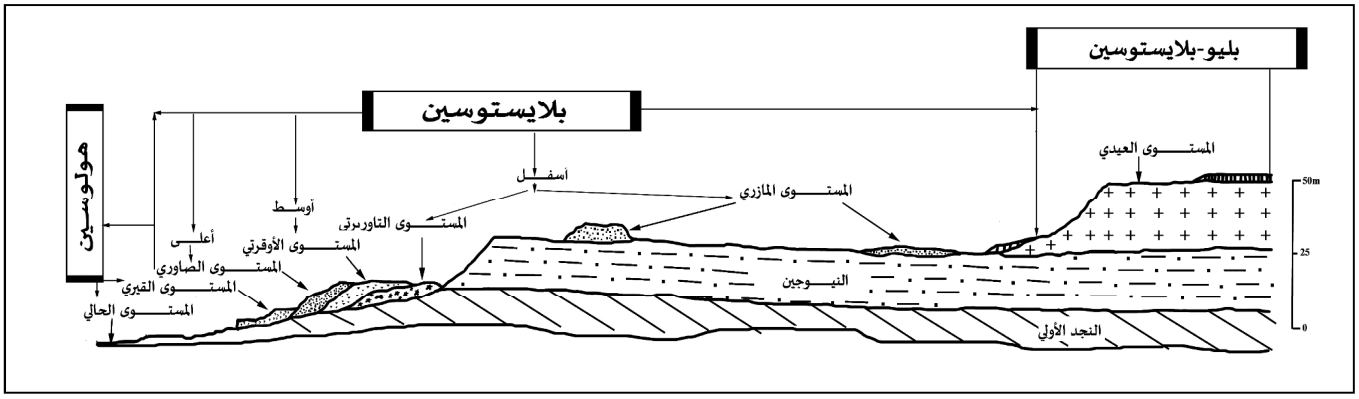
b- أداة ذات وجهين من المستوى الثاني الذي ينتسب إلى الأشولي الوسيط.

2. صحراء الجنوب الغـربي:

و بالخصوص حوض الصـاورة الذي عرف دراسات عـدَيدة من أهمها الدراسات الجيولوجية و الجيومورفولوجية التي قام بها كل من M.H. Alimen ، J. Chavaillon و G. Conrad. منذ سنة 1955 تم رسم الملامح الرئيسة لأهم التشكيلات و المورفولوجية العامة لحوض الصـاورة من طرف M.H. Alimen. كما إهتمت بدراسة المصاطب النهرية على ضفاف واد الصاورة و الوديان المحلية الصحراوية (بين جبلية) في أوقـرتة و تابلبالة و التي لعبت دورا في بلورة المنوال "المناخي-الرسوبي" و التغييرات المناخية جـافة- مطيرة و علاقتها بتطور ثقافات العصور الحجرية. أسهمت هذه الدراسات بوضع مستويات مرجعية من خلال تتبع المصاطب المتراصفة ، بحيث يظهر بوضوح أن في بعض مراحل البلايستوسين عمت ظاهرة حفر الأحواض و المنخفضات بيد أن في مراحل أخرى عمت ظاهرت ترسيب المنحدرات الطينية- الغرينية. و من خلال الدراسة الطبقية يظهر أن الترسبات الأولى تتميز بنسق صلصالي حصوي نهري كدليل عن المناخ الرطب و تنتهي دوماً بنسق رملي و تـقشُرات تَـدُل عن عودة الجفاف. و هذا ما جعل الأخصائيين يرون أن كل فترة مطيرة كُللت في نهايتها بعودة الجفاف التام.

تضُم المصاطب النهرية بحوض الصاورة صورة كاملة عن التطور المورفولوجي في المنطقة و ذلك بإحتوائها على كامل المستويات الرسوبية بحيث أن كل مصطبة تـمثل دور مناخي محدد. إن التدرج الجيد لست حوادير مصطبية مسطحة أفقياً يزيد إرتفاعها عن 50 متر بالنسبة للأكثر قدماً مكن من تحديد المستوى العيدي و هو المستوى الأقدم (Plio-Pléistocène) أي أكثر من 1.8 م.س.و قد أسهم في وصف تعاقب المستويات المطيرة الخمسة الأخرى التي تميز الرباعي الصحراوي. يَضم البلايستوسين الأسفل مستويين مرجعيين متعاقبين هما المستوى المازري الذي يزامن الإنقلاب الموجب أولدوفاي أي بين 1.8 و 1.6 م س ، و هو يقابل ما بين جليلدية Danou-Gunz. هذا المستوى يتكون من طبقات رسوبية تضم صناعات ثقافة الحصى و يمثل أول الفترات المطيرة إبان الزمن الرابع. كما يندرج المستوى التاوريرتي الذي يقابل جليدية Gunz. و يمثل المرحلة المطيرة الثانية ضمن نهاية البلايستوسين الأسفل و يتميز بتوضعات فيضية إلى جانب إنتشار الكونغلوميرا و الحجر الرملي بالإضافة إلى التوضعات الصلصالية الحصوية (Conrad, 1969). و تحمل هذه الطيات الرسوبية أولى بوادر الصناعة الأشولية حسب M.H. Alimen. كما أن هناك توضيحات تُـأكد مستويات البلايستوسين الوسيط الذي يتكون من منظومة منحصرة في المستوى الأوقرتي الذي تزامن بدايته ما بين جليدية Gunz-Minde أي حوالي 700 ألف سنة و تزامن نهايته ما بين جليدية Riss-Würm أي 150 ألف سنة. يضم خمسة أغطية ، ثلاثة منها حصوية غرينية متدرجة و متداخلة الإرتصاف تتميز هي الأخرى بتوضعات فيضية إلى جانب إنتشار الكونغلوميرا و متوجة بتوضعات فيضية أحدورية و إثنين تمثلان ترسيبات بحيرية متوجة بتوضعات قشرية جيرية و يمثل هذا المستوى ثالث حقبة مطيرة ، بحيث تضم هذه المستويات أوجه مختلفة من الثقافة الأشولية التي يستمر وجودها ضمن هذه الأحادير حتى نهاية المستوى المرجعي الأخير الذي يمثل نهاية البلايستوسين الوسيط و بروز بوادر عن مرحلة أخرى و هي البلايستوسين الأعلى الذي يقابل جليدية Würm و الممثل في المصطبة الصاورية بتوضعاتها الغرينية و المروحية الفيضية المتوجة بتقشرات جيرية أو توضعات أحدورية تتميز بوجود الصناعات الحجرية العاترية.

تليها مباشرة المستويات الهولوسينية أو المصطبة "القيـرية" ذات التوضعات الطمية التي تضم صناعات العصر الحجري الحديث. هذه الأدلة المستقاة من الأبحاث المختلفة قادت إلى مناقشة أهمية المصطبات النهرية و دورها في و ضع سلم مرجعي تزميني للزمن الرابع ، لكن هذا السلم المرجعي يبقى جـهوي و يحتاج إلى توافـقات الأطر المرجعية الموضوعة في مناطق أخرى من إفريقيا سواء قارية كانت أو ساحلية لضبط الإطار الكرونولوجي. كما أن مقارنة الأطر الإرتصافية للمصاطب النهرية بين منطقتي الصحراء الوسطى و صحراء الجنوب الغربي تبقى جد صعبة.

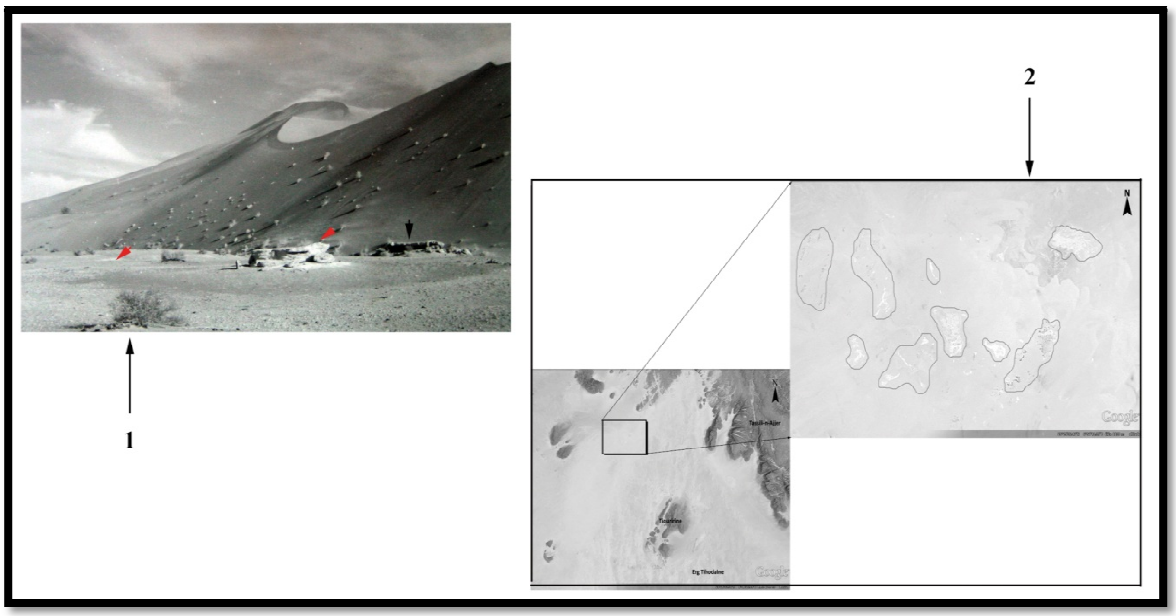


الصورة – 13– مقطع تخطيطي يوضح تراصف المصاطب النهرية و أهم التكوينات الجيولوجية على ضفاف واد الصاورة (ضواحي منطقة مازر) حسب (**M.H. Alimen, 1978**)

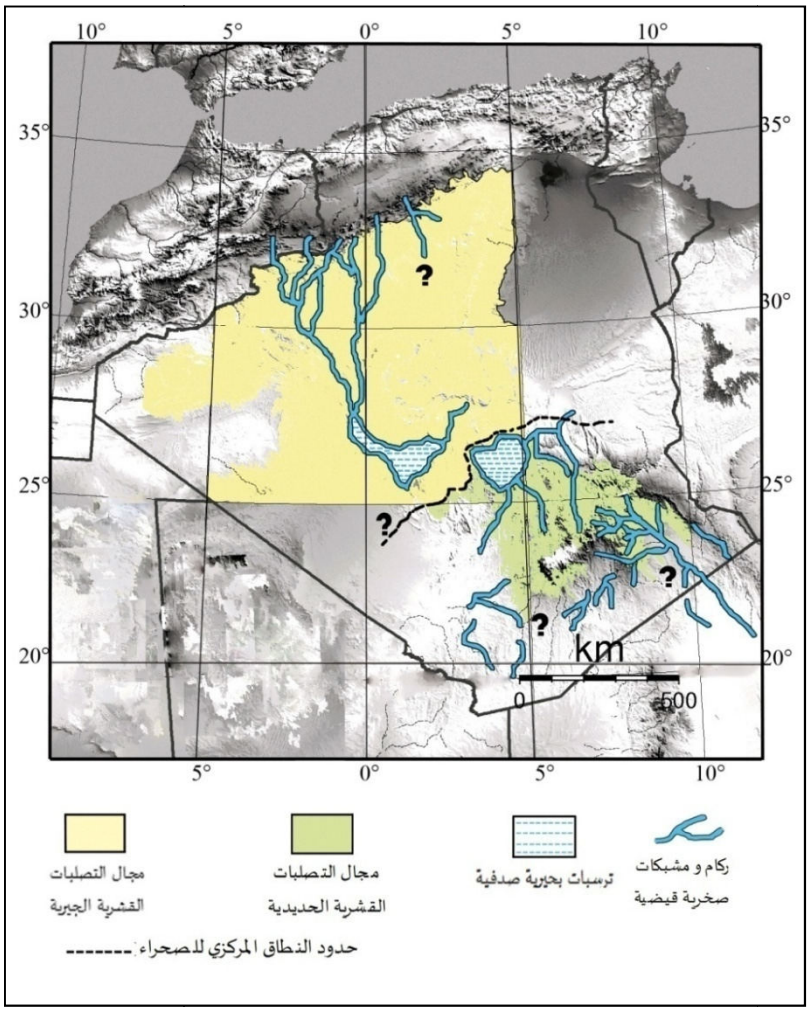
- التوضعات البحيرية :

باستثناء بحيرة تشاد الكبرى لا توجد حالياً بحيرات دائمة في الصحراء. لكن تتواجد الأدلة عن رواسب البحيرات المنقرضة التي إنتشرت في ظل مناخ أكثر رطوبة من المناخ الحالي. فقد شهدت بداية الزمن الجيولوجي الرابع في شمال إفريقيا تَشـكل عدة بحيرات كبرى موازية لبحيرة تشاد و من أفضل الأمثلة نجد بحيرة توات المنقرضة. و تظهر هذه التوضعات الرسوبية داخل الأحواض المركزية و المنخفضات الغرينية في عدة مناطق من صحراء الجزائر مثل منطقة الأهقار المركزي ، حوض الصاورة ، الموديدير و الأهنت ، حوض توات و منطقة تابلبالة. ما يزيد من أهمية هذه الرواسب التي تكونت في مراحل مختلفة هو العثور في ضمنها عن لُقى أثرية و أحياناً بقايا مستحاثية. بحيث يقود وجود المستحثات في الوسط الرسوبي البحيري إلى دلالات زمنية نسبية مثل ما هو الحال بالنسبة إلى بحيرة عرق تيهوداين المنقرضة (Arambourg, 1948 ; Arambourg & Balout, 1955) . كما أنه من الممكن أن تتداخل الرواسب البحيرية مع الرواسب الغرينية الفيضية ، مما يشير إلى الترابط الديناميكي بينها و بين المياه السطحية الجارية. و في هذا الإطار تجدر الإشارة إلى أن داخل الأحواض المنغلقة فإن من المرجح أن تكون قد سبقت مرحلة تكوين الحياة البحيرية مرحلة من المناخ الشبه الجاف أين تم حفر ممرات المجاري القادمة من المرتفعات و ملئها برواسب عملت على إعاقة الجريان السطحي في ظل المناخ المطير مما أدى إلى تشكيل البحيرات و الدايات في المخفضات. إضافة إلى أن بعض البحيرات تشكلت عن طريق صعود المياه الجوفية مثل البحيرات المنقرضة بمحاذاة عرق الراوي و تابلبالة. في ما يخص الإطار الجغرافي فإن العديد من الأخصائيين قد أشار إلى أن التوضعات البُـحيرية في الصحراء قد إنتشرت في حدود جغرافية معينة لكن عبر فترات رباعية متفاوتة بحيث يبقى الربط بين هذه النسق الجهوية غير موثوق لغياب الدلائل الكافية و خصوصا التأريخات المطلقة (Prenant, 1951 ; Quezel et Martinez, 1958 ;Chavaillon, 1964 ; Rognon, 1967) .

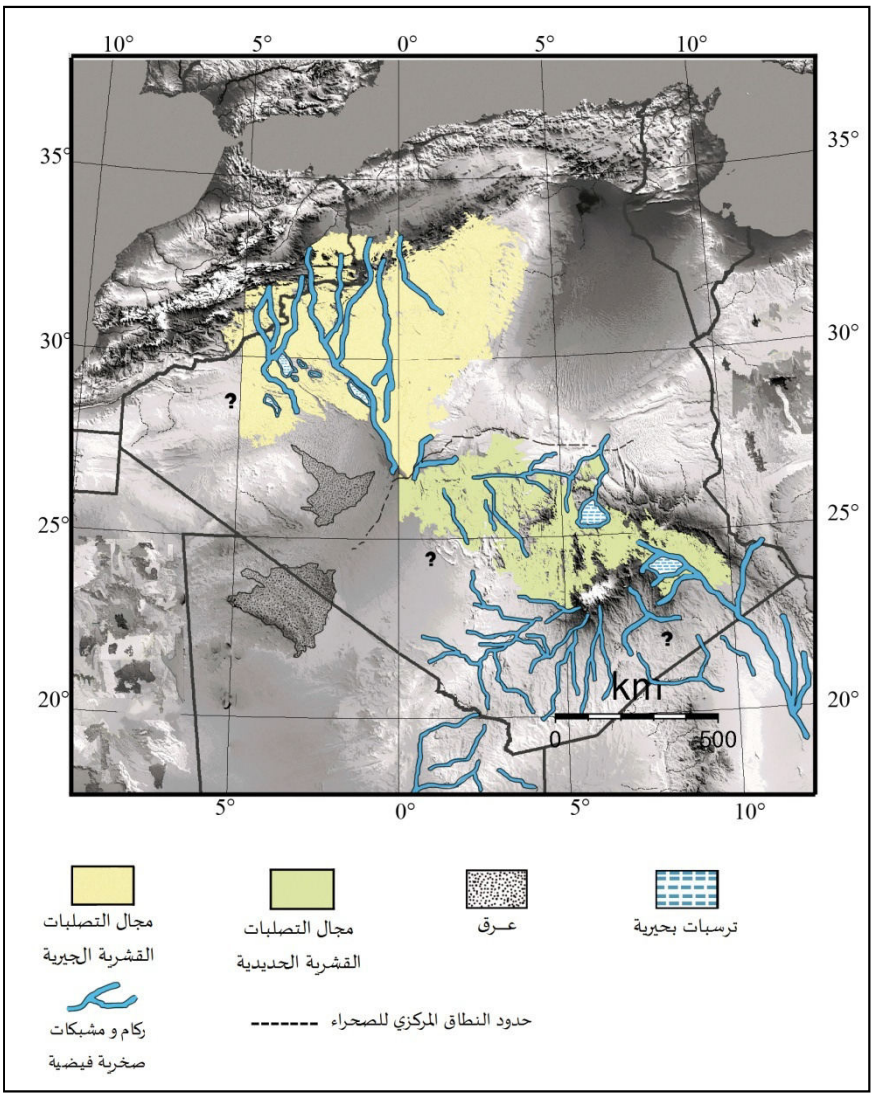
في صحراء الجنوب الغربي الجزائري و حسب دراسات J. Chavaillon فإن العديد من التوضعات الرسوبية البحيرية وجدت ضمن مستويات البليو- بلايستوسين و البلايستوسين الأسفل أي متداخلة مع ما يعرف بطبقات المستوى "العيدي" و المستوى الموالي له "المازري". كما وجدت الترسبات البحيرية كذلك ضمن نهاية المستوى الأوقرتي الذي يـُميز البلايستوسين الوسيط و توضُـعات أخرى لبحيرات منقرضة تعود إلى البلايستوسين الأعلى و كذلك خلال بداية الهولوسين. تزخر الصحـراء الوسطى بالكثير من الأحواض المنغلقة التي تحتفظ بدلائل عن الترسبات البحيرية. أشهر مثال عن التوضعات الرسوبية البحيرية الفيضية و مناوبتها الريحية هي منخفضات تيهوداين بحيث يقود وجود تناوب بين الطبقات الرسوبية الرملية- الصلصالية ذات اللون المخضر و طبقات من الطين المتكونة من الدياتوم أو طحالب المياه الضحلة إلى الإفتراض بأن بحيرة عذبة ضحلة كانت تسود الجهة الشمالية الغربية من العرق الحالي (Rognon,1967). عثر في رواسب بحيرة تيهوداين المنقرضة على مجموعة من الصناعة الحجرية الأشولية في مكانها الأصلي مع مستحثات للثدييات الكبيرة مثل نوع من الفيلة المنقرضة (*Elephas recki*) ، و أدرج عُمر نشأت البحيرة إلى البلايستوسين الوسيط.



الصورة – 14– توضعات بُحيرية قد تعود فترة ترسيبها ربما إلى حقبة البلايستوسين : –1– ترسبات كلسية بمحاذاة عرق الراوي، مأخوذ عن B. Champault (1966 الصفحة 691)، – 2– آثار لبقايا ترسبات بحيرية بالجانب الشمالي الغربي من عرق تيهوداين تم رصدها عن طريق صور القمر الإصطناعي.



الصورة – 15– الإطار الباليو– جغرافي خلال البلايستوسين الأسفل حسب نتائج أبحاث (Conrad, 1969 ; Rognon,1967)



الصورة – 16– الإطار الباليو–جغرافي خلال البلايستوسين الوسيط حسب نتائج أبحاث
(Rognon,1967; Conrad, 1969 ; Chavaillon, 1964)

II- 3- النشاط الترسيبي الريحي :

حسب نتائج الأبحاث التي أجريت في العديد من مناطق الصحراء الكبرى من طرف كلٍ من M. Mainguet, L. Canon, M. Chemin و L.P. White فإن النشاط الريحي يُـمثل حالياً آلية التَخلُق الأكثر نشاطاً. كما أن الإرث الرسوبي للإجراءات المماثلة التي عَمَت في المراحل الجافة السالفة تدُل أيضاً عن كبر حجم هذا النشاط في الماضي حيث إتسعت الرقعة الجغرافية للصحراء أكثر من الحدود الحالية و من هذا المنطلق فإن الصحراء بكاملها تُـمثل فضاء وظيفي موحـد واسع تجوبه مسارات الرياح. (White, 1971 ; Mainguet *et al.*, 1980). تقوم هذه الأخيرة بإفتكاك ، حمل و نقل مخزون الرمال من الركيزة الصخـرية اللأم و الرواسب الفيضية. بحيث أن تدفق الرمال يتسق مع حركة الهارماتان (رياح صحراوية شديدة الحرارة والجفاف) لكن هذه الرياح تنقسم إلى تيارات حسب التضاريس و الطبوغرافيا. حسب عالم المناخ J. Dubief فإن الآثار الديناميكية الناتجة عن النشاط الريحي في الوسط تتضح بواسطة ثلاث عناصر :

- بواسطة تأثير الدعم الحثي الذي يجتاح جزيئات الحشو و هذا يعني عملية المسح الريحي أو ما يسمى كذلك بعملية الحث الإنكماشي (تقليص الترسبات أو تفكيكها تماماً).
- بواسطة النحت أو تأثير الحث و هذا عندما تلعب الرياح الناقلة دور العنصر الكاشط التي تقوم بصقل أشكال مختلفة.

- أو بواسطة البناء ، مما يعني عملية ايداع الحمولة من الرمال المنقولة في شكل كثبان.

- **الكثبان الرملية الخطية (العروق) :**

تسود الكثبان الرملية الخطية التي تُـسمى بالعروق معظم أراضي الصحراء الجزائرية وتنطوي تحت غطائها الكثير من المواقع الأثرية بحيث لدينا خمس مواقع مدرجة في هذه الدراسة. تتخذ الكثبان الرملية الخطية شكل الحافات ذات الإرتفاع العالي بحيث قد يصل إلى 200 متر و من ناحية الإمتداد يمكن أن يتجاوز العرض 15 كلم في إتجاهات عامة. وتتميز كثبان العروق عادة بالتوازي يفصل بين الواحدة والأخرى الفج الذي قد يتكون من الرواسب البُـحيرية أو الريحـية. من المميزات المورفولوجية لهذه التكوينات الرباعية أنها عرفت درجة عالية من الإستقرار والتماسك بسبب نشاط عمليات التنعيم وتغلغل المواد الكلسية اللاحمة وهي مؤشرات لتَحسُن الظروف الرطبة التي أعقبت مرحلة المناخ الجاف (Dubief, 1952). و تتـطور العروق أو الكثبان الرملية الخطية العملاقة في المناخ الجاف إلى القاحل في ظرف نظام ثنائي للدورة الهوائية تنعكس فيه اتجاهات الرياح من فصل لأخر. ولقد بينت الدراسات أن مصادر الرمال التي تُشكِل تلك الكثبان هي في الأساس رواسب المياه السطحية الجارية المختلفة التي تعرضت في ظل التحولات نحو المناخ الجاف والقاحل إلى التفكك الميكانيكي و إلى نشاط متزايد لعمليات التذرية والإرساب الريـحي. ومن ناحية أخرى ونظراً لتأثير نظام الدورة الموسمية في الوقت الراهن و إنتـشار رقعة الصحراء فإن التواجد الكثيف للعروق يعتبر مؤشراً لمدى اتساع تأثير نظام الدورة الموسمية خلال البلايستوسين. إن التطور الكامل للعروق بخصائصها المذكورة يشير إلى أن الأراضي الصحراوية تحتوي على الأقل أربعة أنواع من العروق: 1- الكثبان الخطية الحديثة في طور النشأة ، 2- كثبان خطية ناضجة و مستقرة تكونت ضمن نظام مناخي مغاير للمناخ الحالي ، 3- كثبان خطية جد قديمة في طور الإندثار بسبب عامل التعرية الجوية ، 4- كثبان خطية منتهية. و من ناحية أخرى يتبلور السياق المناخي الذي ينعكس في أربعة ظروف مناخية متعاقبة ربما على مدى أطوار زمنية مباعدة هي :

1. مناخ قديم شبه جاف إلى شبه رطب نشطت فيه عمليات تراكم الرواسب الفيضية وشبه الفيضية التي تعتبر المصادر الرملية للعروق .
2. مناخ جاف إلى قاحل نشطت فيه عمليات التذرية والإرساب الريحية في ظل ثبات نظام ثنائي للدورة الهوائية تطورت فيه الكثبان الخطية .
3. عودة المناخ شبه الجاف إلى شبه الرطب ونشطت فيه عمليات التثبيت العضوي والكيميائي فضلاً عن تراكم الرواسب شبه الفيضية والرواسب البحيرية في الشقاق (الفجوات) .
4. مناخ جاف إلى قاحل أخير ينمو فيه حالياً الجيل الجديد من الكثبان الخطية.

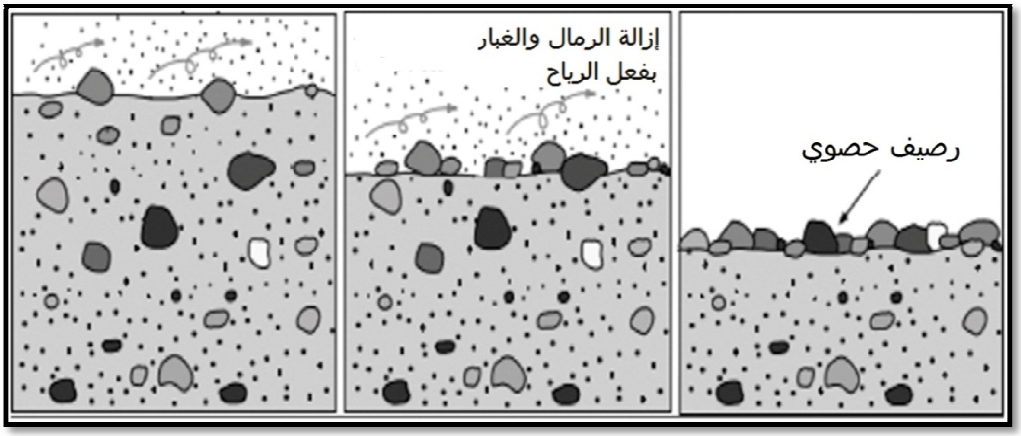
- **النُـظم الحثـية (التآكلات و التعرية) :**

تتنامى ظاهرة التعرية و التآكلات داخل النطاق الصحراوي في ظل النُظُم الحاثية الناتجة عن النشاط الريحي مخلفةً مخزونا من العناصر الجزئية الرملية و التي تسمى أيضا مُنتج التعرية. بحيث يتم نقل هذا المنتوج عن طريق الرياح أو المياه السطحية الجارية تاركةً أثاراً مميزة على الكتل الصخرية الأم و التي تعرضت بدورها لمختلف مظاهر التآكل. لذلك سنشير في العرض الوجيز لأهم النُظُم الأكثر شيوعاً:

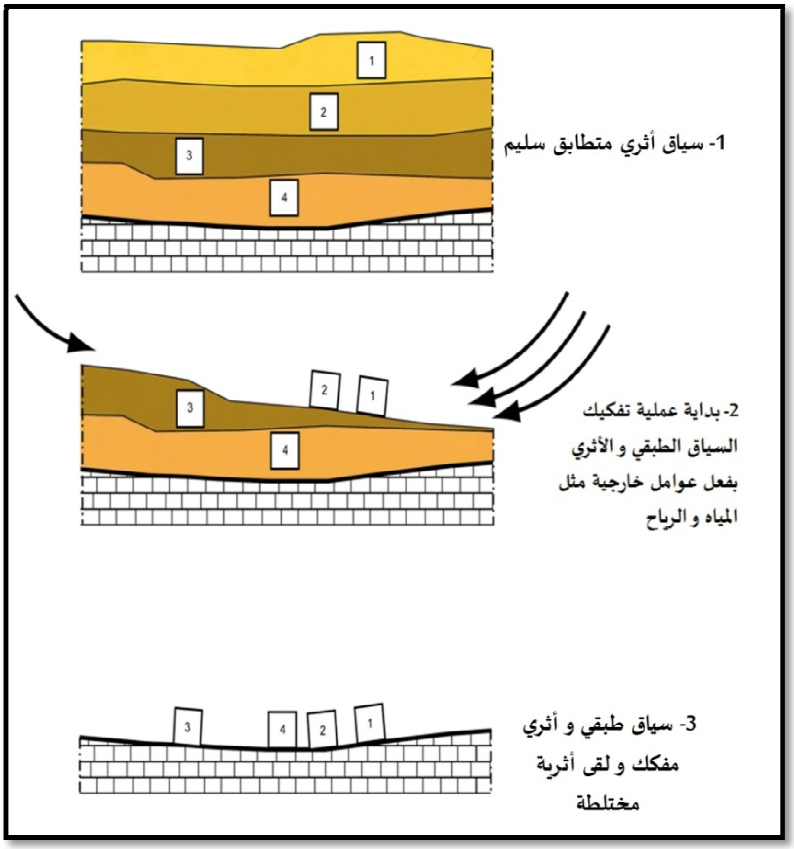
1. الحث الإنكماشي: تنتسب هذه الظاهرة إلى فعالية الرياح في المناطق الجافة ، بحيث يتم إفتكاك و تحريك العناصر الدقيقة من مكانها الأصلي و لا تشمل هذه العملية إلا المكونات الدقيقة. ينتج عن العملية تعرية شاملة للترسبات المختلفة كما قد تتسبب قوة الرياح المحركة إلى إفتكاك كل العناصر الجسيمية الغطائية إلى حد بروز الصخر الأم و في ظل هذه العملية القوية و المتسارعة تنتج ما يعرف بالحمادات مثلاً. عندما يكون حجم الجسيمات الرسوبية الغطائية متفاوت الحجم (غطاء غريني) فإن عملية الحث الإنكماشي تقوم بإفتكاك العناصر الدقيقة فقط تاركتاً و راءها الأجزاء الخشنة و الحصى التي تشكل بدورها رصيف حصوي سريري أو ما يعرف بالرق.

2. التأكلات الريحية : هي ظاهرة منتسبة إلى تأثير ميكانيكي لفعاليات الرياح على الأرضيات الصخرية ، يتحدد هذا النشاط في الوسط بعدة كيفيات نذكر على سبيل المثال عملية التقليص ، التآكلات ، التراكمات و التبخرات.

إن هذه العمليات جد مرتبطة في الوسط الصحراوي الجاف و لها تأثيرها الخاص على الأوساط الرسوبية و المواقع الأثرية و اللقى الأثرية. كما أن محيط التراكم مرتبط بمحيط الحث الإنكماشي و بفضل حركة الكثبان التي تتقدم برمالها الخاصة التي تعتبر في نفس الوقت حركة تراكم و استمرارية العرض تساعد على حفظ الشواهد المادية الحجرية و مواقعها.



الصورة – 17– إنشاء الأرصفة الحصوية داخل المناطق الصحراوية



الصورة – 18– رسم تخطيطي يوضح دور عمليات الحث في إفتكاك النسق الطبقي للقى الأثرية من مختلف المستويات (Crassard, 2007)

III- تغيـرات المنـاخ خـلال البلايستوسيـن :

الإطار المناخي جد مهم في دراسة آثار ما قبل التاريخ ، حيث يقدم دعماً من خلال إلقاءه الضوء على عنصرين هامين: درجات الحرارة من جهة و كميات التساقط من جهة أخرى لأنها مسؤولة بالدرجة الأولى عن التغيرات في الوسط البيئي. تعرف المناطق الصحراوية نماذج من التذبذبات المناخية القصوى التي يُميزها الجفاف التام ، التباين الحراري و ندرة التساقط. و بحكم موقعها الجغرافي فإن الصحراء الكبرى تتواجد في واجهة مناطق نفوذ تأثيرات دوران الغلاف الجوي ذات المقاييس الكبرى (Maley, 1980). خلافاً عن بداية الزمن الجيولوجي الثالث في نصف الكرة الشمالي و خطوط العرض الاستوائية الذي شهد معدل تساقط مرتفع و متغير الغلاف الجوي منخفض (Frakes et Kemp, 1973). شهدت نهاية الزمن الجيولوجي الثالث و بداية الزمن الرابع في شمال إفريقيا تغييرات مناخية هامة عن طريق تبدل في دورة الغلاف الجوي التي أدت إلى عمليات تبخر معتبرة من مياه المحيطات و حركات هوائية عرضية مكنت من جلب الرطوبة إلى المناطق القطبية و رفع الهواء الدافئ إلى طبقات الجو العليا حاملةً طاقة حرارية كبيرة. فظهور أولى مظاهر الجليد في القطب الجنوبي أثناء حقبة الإيوسين أدخلت إضطرابات في التبادلات الحرارية فاتحةً المجال لبروز الصحراء و إتساع رقعتها (Kennett, 1972). و قد نتج عن ظاهرة الجليد التى ميزت الزمن الرابع صعود متنامى فى معدل التساقط بنصف الكرة الجنوبى و فى نفس الوقت تسبب في رفع وخفض مَركَز الضغط الجَوّي المُرتفِع التي يُـعتبر سبباً رئيساً لوجود الجفاف (de Planhol & Rognon, 1970).

III-1- إضطراب المناخ في أواخر الزمن الجيولوجي الثالث : ظهور الصحراء

تقوم الأبحاث حالياً على تتبع تاريخ الأحداث التي تسببت في ظهور الجفاف و التي تنطوي تحت إطار المظاهر الإحيائية الكبرى في العالم إبان المراحل الجيولوجية و هذا بإفتراض أن في حدود 7 مليون سنة شهدت منطقة شمال إفريقيا مناخاً هيمنت عليه بوادر الجفاف (Schüster *et al.*, 2006 ; Zhang *et al.*, 2014). أولى التوضعات الريحية تم تسجيلها ضمن مستويات البليوسين الأسفل في واحة كوركور على ضفاف النيل في الصحراء المصرية (Butzer & Hansen, 1968) . كما أن من أهم الآثار المترتبة عن الجفاف وجدت في شمال دولة تشاد بموقع كولنقة 1 المؤرخ بـ 5 مليون سنة بفضل البقايا المستحاثية الحيوانية (Coppens, 1972). فإضافة إلى التوضعات الريحية الرسوبية تم العثور على مستحثات نباتية أحفورية تتمثل في خشب الرتاما و الأثل (*Tamarix et Retama cf. raetam*) و هي أنواع تتكيف على نحو جيد في البيئات الجافة القاحلة (Coppens & Koenigeur, 1976 ; Le Houérou, 1997). كما كشفت ملاحظات بعض الأخصائيين عن الإنخفاض التدريجي في عدد النباتات الممثلة للبيئة الإستوائية أو C4 التي هيمنت في الأزمنة الجيولوجية السابقة مثل أنواع (*Taxodium, Engelhardia, Myrica*...).

هذا التغيير البيئي المفاجئ يعكس عملية استبدال النظام البيئي C4 بنظام إيكولوجي آخر متمثلا في C3 أو بيئة السافانا الذي كان قد رافق تطور الحيوانات البرية وخاصة توسع الحيوانات العاشبة. وفقاً لهذا يعتقد الكثير من العلماء أن اللإنخفاض الحاد في مستوى CO_2 في الغلاف الجوي هو سبب تغير المناخ (Cerling *et al.*, 1997) . كما يرجح عمر ظهور الجليد بصفة دائمة في حدود عصر البليوسين الأعلى أي ما يقارب 2.5 مليون سنة و هذا بالمقاربة مع ظاهرة إنتشار الجفاف و هجرة هطول الأمطار جنوباً و هي ظواهر متزامنة ومرتبطة ناتجة عن إستفحال ظاهرة البرودة في نصف الكرة الشمالي (Brunner et Maniscalco, 1998 ; Shackleton *et al.*, 1990 ; deMenocal, 1995). كما أن علامات الجفاف التام تسارعت متزامنة مع برودة مناخ الأرض أي تماشياً مع تعاقب الدورات التي عرفت بـ: جليدية و بين جليدية وقد أُرخت أول مظاهرها في حوالي 2.4 مليون سنة (Ruddiman, 2003).

كما أن للدراسات المختصة في حبوب اللقاح الحفري أداة هامة في الكشف عن أنواع الغطاء النباتي السائد إبان نهاية الزمن الجيولوجي الثالث و قد أعطت فكرة أكبر عن صورة البيئة النباتية ليس المحلية فحسب بل أيضا على نطاقات أوسع كما أوضحت الأبحاث في الصحراء (Maley, 1972 ; Van Campo, 1973). بحيث تُـشير الدراسات إلى أن عدد كبير من الأنواع

النباتية الصحراوية ذات أصول و فروع إفريقية قديمة توطنت خلال بداية البليوسين و ربما في غصون نهاية الزمن الثالث و هذا بالنسبة لنباتات الراند- فلورا (Rand Flora) التي تكيفت بشكل جيد مع الظروف المناخية الجديدة و حققت تواجداً حصرياً. بحيث يرى الكثير من العلماء أنها تطورت لتعطي الأنواع النباتية الحالية (Zohary, 1973 ; Wild, 1964 ; Gill, 1961). ينحصر الظهور الجذري للنباتات السهبية في شمال إفريقيا في غصون 3 ملاين سنة كأقصى حد و خصوصا أنواع من الأرباناوية "*Artemisia*" مثل نبات الشيح و أنواع الفدر مثل العلنديات "*Ephedra*" و التي يكثر إنتشارها بصفة واضحة خلال آخر مليون سنة (Dupont et Leroy, 1995 ; Van Campo, 1991 ; Fauquette *et al.*, 1998).

III-2- التقلبات المناخية و نسق التعمير البشري أثناء الزمن الرابع:

يُعرف الزمن الرابع بعصر الجليد ، حيث سجل تعاقب دورات جليدية بأخرى دافئة أو ما يعرف كذلك ببين جليدية ، في هذه الأثناء سجلت التوازنات الطبيعية والأنظمة الإيكولوجية ديناميكية وحركية سريعة ، إنعكست على الصحراء الكبرى بفترات من الجفاف و أخرى مطيرة مغيرة حدود الحزام الصحراوي. و قد تأثرت الحياة البشرية في المنطقة بهذه التعاقبات المناخية. توافُق فترة جليدية- فترة جفاف أو فترة جليدية- فترة مطيرة هو إشكالية مطروحة إلى حد العصر الحالي. بعض الدراسات أشارت إلى أن في غضون عصور البلايستوسين و خلال فترات زحف الجليد إستفحلت ظاهرة الجفاف في مناطق العروض السفلى. والعكس بالنسبة للفترات ما بين جليدية حيث سادة فترات رطبة في نفس المناطق. وقد إختلفت الآراء حول العوامل الكامنة وراء الأمطار الغزيرة التي كانت تشهدها الصحراء. فالبعض يعزوها لما يعرف بالمتضادات البارومترية الناتجة عن تزايد تلاقي التيارات الهوائية الدافئة مع الباردة وتحول الرياح الغربية نحو الجنوب وهي التي كانت عادة تهب على سهول أوروبا و تكون محملة بالأمطار فتتساقط الأمطار في شمال أفريقيا والصحراء. والبعض الآخر يعزوها إلى تعمق الرياح المسببة للتساقط في قلب الصحراء سواء القادمة من الشمال أو الجنوب فإصطحبتها أمطار غزيرة وعندما تتوقف عند الأطراف يعم الجفاف في الصحراء وما يحدث الآن صورة مصغرة عن تلك المراحل. و قد عرفت الصحراء فترات أكثر جفافا من الوقت الراهن خلال عصر البلايستوسين و قد تنامت الظاهرة و إشتدت البرودة على نحو متسارع تفاوتت مدتها الزمنية و تخلّلتها دورات من إنحسار الجليد كما أبرزت الدراسات أن فترات الجليد تتوالى على نحو 90 إلى 100 ألف سنة. و إستنادا إلى دراسات العينات الجوفية بقوارات المحيط تم تسجيل منظومة مكونة على الأقل من 23 فترة تعاقب على إمتداد 700 الف سنة بفضل نتائج نظار الأكسجين ذات الكتلة الذرية O^{18} .

- **البلايستوسين الأسفل :**

أوضحت نتائج الأبحاث أن بداية البلايستوسين تميزت بفترات جفاف طويلة المدى ، أي بين 2 و 1 مليون سنة تخللتها على الأكثر فترتين مطيرتين :

المرحلة المطيرة الأولى التي سُجلت أثناء البلايستوسين تم تأريخها بـ1.8 مليون سنة (Vrba, 1995). و يُوافق هذا التاريخ الإنقلاب الموجب اولدوفاي "Olduvai". إعتدال المناخ في الحزام الصحراوي سمح بتعمير شمال إفريقيا. على صعيد النتائج المورفولوجية تصادف هذه المرحلة ديناميكية الترسيب و توضع التكوينات "المازرية" في أحضان ضفاف واد الصاورة (Chavaillon, 1964). في الشمال تم تسجيل تغيير شامل في الكثير من الأنواع الحيوانية (Geraads, 1982). على الصعيد الأثري و رغم غياب التأريخات المطلقة يرى الأخصائيين أن خلال هذه الحقبة ظهرت أولى البصمات التكنولوجية البشرية في الصحراء و لا سيما الصناعة الألدوانية أو الطراز 1 (Mode 1) (Clark, 1980a ; Sahnouni, 2011). ومن بين أهم المواقع المعروفة في صحراء الجزائر مع أنها تحمل مصطلح مواقع ثقافة الحصى نجد موقع أولف ، جبل إدجران و موقع كرزاز .(Alimen et Chavaillon, 1962 ; Alimen, 1981 ; Hugot, 1955 ; Bonnet, 1961). عودة الجفاف في الحزام الصحراوي تـأرخ بـ1.5 م.س و بالخصوص منطقة الأهقار بالصحراء المركزية. أين تم تسجيل إستثباب ظاهرة الردم العمودي للوديان و وجود ركام الإلمان الحرارية. فقد سببت ظاهرة عودة الجفاف في إندثار الأنهار و البحيرات (Rognon, 1989). في أثناء هذا التناوب الأول من نوعه يرى الأخصائيين أنه كان تمهيدا لمجموعة متوالية من التعاقبات المناخية بين جافة و مطيرة. في حين تبقى الفترة الممتدة بين 1.5 إلى 0.7 مليون سنة ، الفترة الأكثر إبهاما من حيث تاريخها

المناخي و الثقافي في الصحراء و ذلك لكثرة النشاطات البركانية. لكن بعض المؤشرات المتحصل عليها عن طريق المقارنات الباليو- جغرافية و تأكيدا من بعض الخبراء الذين يرون أن تقاربا مناخياً بين منطقة الصحراء الوسطى و منطقة الريفت يمكن أن يتحدد بواسطة وجود أثار بعض الأنواع النباتية التي تم الكشف عنها من دراسة حبوب اللقاح الحفري المتواجدة ضمن ترسيبات نهر الأواش بإثيوبيا و التي من خلالها تم التعرف على مناخ جاف بين تأريخ 1.5 و 1.3 مليون سنة (Bonnefille, 1972, 1976 ; Rognon, 1981).

المرحلة المطيرة الثانية التي سُجلت أثناء البلايستوسين الأسفل أُعيد إيقاعها في فترات قصيرة متقطعة إذا ما قورنت بسابقتها. حيث توافق كل من الإنقلاب الموجب "Cobb Montaine " المؤرخ بـ 1.2 مليون سنة و الإنقلاب الموجب "Jaramillo" المؤرخ بـ1 مليون سنة. فبعد تأريخ 1.3 م.س. شهدت بعض المناطق من الصحراء عودة كميات تساقط معتبرة. فحسب P. Dutil (1971) قد تميزت هذه المرحلة بمناخ إستوائي على المناطق الواقعة جنوب خط 25° أما المناطق الواقعة شمالاً فقد عرفت مناخاً متوسطياً. و خلال هذه المرحلة كذلك أخذ حوض الصاورة شكله الحالي و إستُبدلت البحيرات الكبرى بأنهار و وديان ربطت بين جبال الأطلس و حوض التانزروفت. كما إنتشر غطاء نباتي ذو خصائص مناخية شبه جافة ميزته بعض الأنواع النباتية مثل : *Ephedra, Calligonum, Paronychia arabica , Rhus, Zizyphus* . من وجهة نظر جيومورفولوجية ، و خلال هذه المرحلة المطيرة أخذت الترسبات التاوريرتية مكانها ضمن السلم الطبقي بحوض الصاورة. هذه التكوينات توالي ديناميكية الحفر العمودي في حوض الصاورة في نهاية البلايستوسين الأسفل القديم. من الناحية الأثرية تم الكشف عن أول بوادر الصناعة الأشولية أو ما يعرف بصناعة الطراز 2 (Mode 2) داخل التوضعات التاوريرتية في عدة مواقع على ضفاف واد الصاورة و واد قير ، أوقرتة و تابلبالة و أهم المواقع : قارة تاوريرت ، دشيرت الناموس ، شعبة تازوقارت و كرزاز (Alimen, 1978) . فقد تم إعادة إعمار مناطق من الصحراء خلال هذه المرحلة لكن المعطيات تبقى شحيحة. عموما تميزت حقبة البلايستوسين الأسفل بوجود مرحلتين مطيرتين كبيرة كما أكدت أغلب الأبحاث. بحيث ينحصر تأريخ المرحلة المطيرة الأولى بين 1.9 و 1.7 مليون سنة والمرحلة المطيرة الثانية بين 1.2 و 0.9 مليون سنة (Trauth *et al.*, 2007). فالتغيرات المناخية أصبحت سريعة وظهرت البرودة وكذلك الجفاف. خلال حقبة البلايستوسين الأسفل قُدر معدل نسبة التواتر الدوري بين التذبذبات المناخية بـ 500 ألف سنة مما يجعله أقل حده من لاحقه البلايستوسين الوسيط الذي قُدر معدل نسبة التواتر الدوري بين التذبذبات المناخية بـ 100 ألف سنة (Shackleton et Opdyke, 1973).

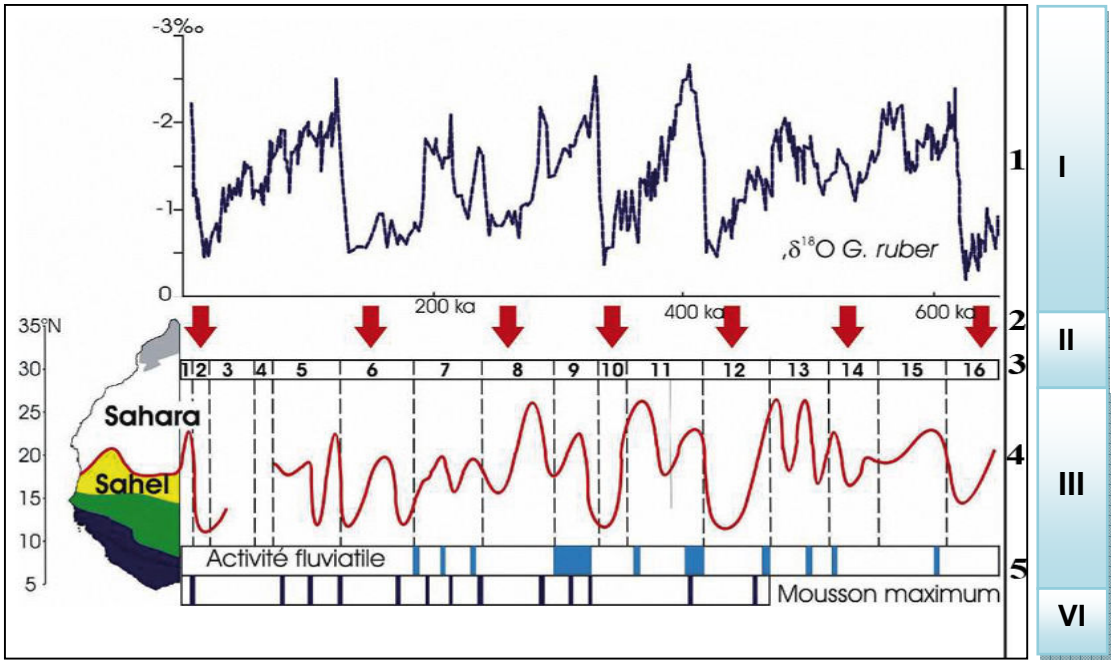
- **البلايستوسين الوسيط :**

بداية البلايستوسين الوسيط توافق الإنقلاب الموجب "Brunhes " أي في حوالي 0.78 م.س ، حيث سُجلت عودة للرطوبة و إعتدال المناخ في الصحراء بعد مرحلة من الجفاف دامت بين 0.9 و 0.8 م.س. عودة المناخ المطير ساهم في إعادة إعمار الصحراء دون إنقطاع خلال البلايستوسين الوسيط حيث إزدهرت الثقافة الأشولية. وقد عرفت هذه الحقبة أكبر عدد من المتناوبات المناخية بين جافة و مطيرة حيث طُرحت إشكالية توافُق الفترات الجليدية- بفترات الجفاف أو الفترات الجليدية- بالفترات المطيرة في المناطق الصحراوية. لكن الدراسات قد أشارت إلى وجود تأثيرات باليو- جغرافية إنعكست مظاهرها على الحدود الشمالية و الجنوبية للحزام الصحراوي و هذا ما يُعرف بالتأرجح المناخي مما ينفي فرضية زوال الصحراء تماما إبان الفترات المطيرة. و قد خلف التأرجح المناخي تفاوتا زمنياً بين إنفتاح شمال و جنوب الصحراء على الرطوبة من خلال عملية مد و جزر للحزام الصحراوي. تتضمن أهم النُسق الباليو- جغرافية توضيحات أعمق للنتائج المتحصل عليها و التي تخُص هيكلة تطورات التغيرات جليدية / ما بين جليدية وتأثيرها على حدود الصحراء من الناحية المناخية و الباليو- جغرافية (الصورة 19). و قد تعززت هذه الفرضية بنتائج مرضية أكدتها دراسة نظائر الأكسجين O^{18}. حيث أن خلال 600 ألف سنة الأخيرة تم رصد بشكل دقيق و متواصل الاختلافات الدورية لنظائر الأكسجين بالموازاة مع الدورات جليدية/بين جليدية عن طريق تحليل حبوب اللقاح الأحفورية المستخرجة من الرواسب البحرية للقوارة ODP658 (Oceanic drilling programe) (Dupont et Leroy, 1995). التسجيلات الخاصة بتأرجح الحدود الجنوبية للصحراء (جنوب خط عرض 25° شمالا) التي تُبرز في طياتها أن الصحراء قد توسعت في بعض الفترات الجليدية أكثر من حدودها الجغرافية المعروفة اليوم ، كما أنها شهدت تقلصاً أثناء الفترات ما بين جليدية التي توافق الأطوار الإيزوطوبية التالية: الطور الإيزوطوبي 13 ما يقابل

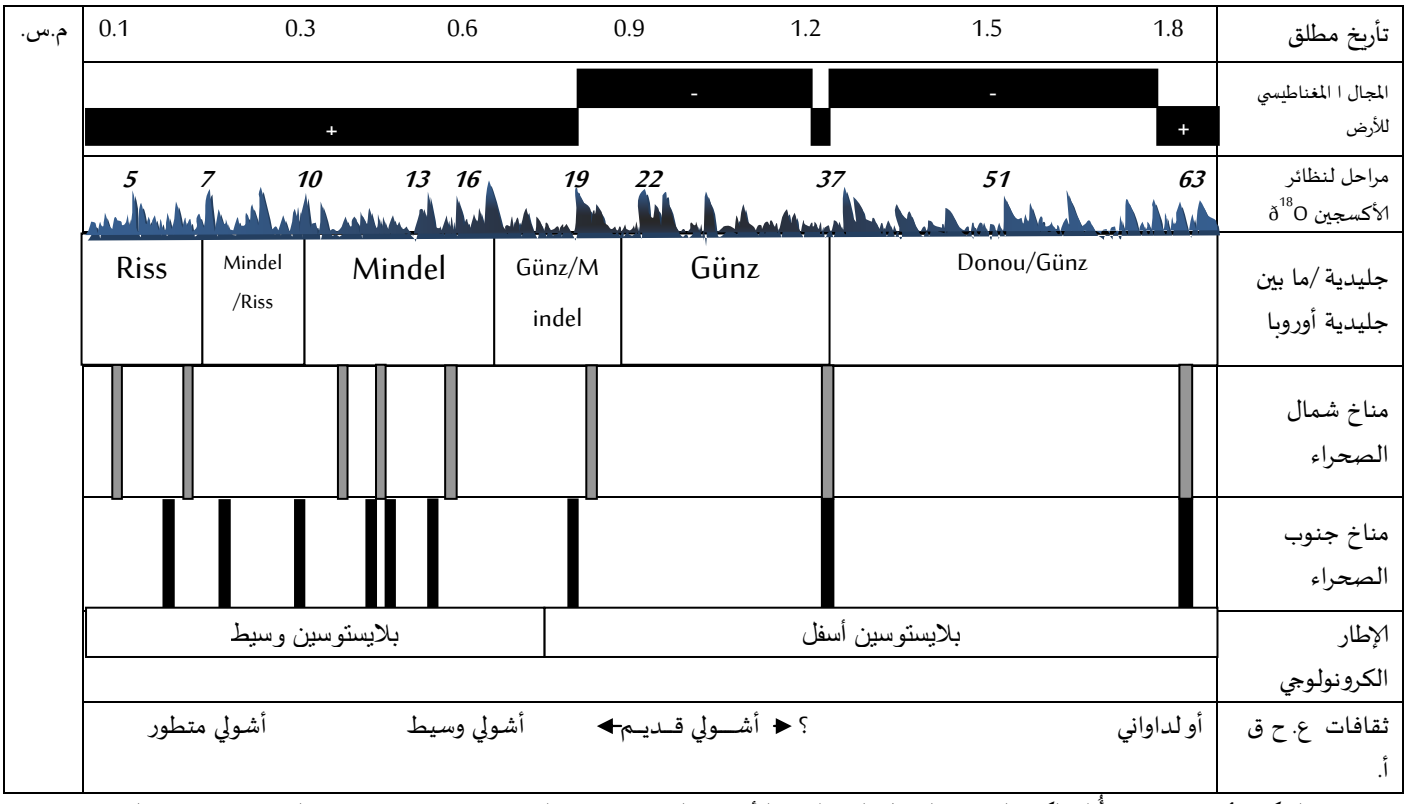
490.000 سنة قبل الحاضر ،الطور الإيزوطوبي 11 الذي يقابل 420.000 سنة ق.ح ، الطور الإيزوطوبي 9 الذي يقابل 340.000 سنة ق.ح ، الطور الإيزوطوبي 7 الذي يقابل 240.000 سنة ق.ح. (Lézine, 2008). حيث أن الحد الجنوبي الأدنى للصحراء كان يوازي حدود خط العرض 25° مما سمح للمناطق جنوب هذا الخط بالإنفتاح على المناخ الرطب و تثبيت محيط السافانا الذي إحتلته القطعان الحيوانية و ساهمت هذه الطبيعة بإستقرار الإنسان على ضفاف الأنهار و البحيرات و هو مادلت علية المواقع الأشولية (Thomas, 1974 ; Arambourg, 1948). في الجهة الشمالية للصحراء تميز إيقاع النبض بخصوص تعاقب الفترات رطبة/جافة عكس الجهة الجنوبية بحيث يقابل كل حقبة تقلص جنوب حدود الصحراء إمتداد في الحدود الشمالية ، و هذا ما يضع توافقا ضمنيا لفرضية التأرجح المناخي الذي ساهم بدوره في تجديد الثروة الحيوانية و النباتية ، بحيث أن اضمحلال الحاجز الصحراوي قد سمح بهجرة الحيوانات الثديية إلى الشمال و نذكر على سبيل المثال الأنواع التالية : *Connochaetes, Stylochorus, Parmularius Theropithecus, Elephas atlanticus*.

<u>فرضية التأرجح المناخي:</u> أول من صاغ هذه الفرضية هو L. Balout و الذي إعتمد على نتائج أخصائي علم المناخ J. Dubief (1951). من خلال إستنتاجات Dubief-Balout فإن حدود الصحراء قد تأرجح مرات عديدة متبعةً الدورات جليدية/بين جليدية في أوروبا (Balout, 1952). هذا الإقتراح يعزز فرضية وجود دورة مناخية إبان البلايستوسين الوسيط مفادها أن الحدود الجنوبية و الشمالية للحزام الصحراوي يتبع نسق متعاكس ، يفصلهما خط عرض 25° شمالاً. بحيث شهدت المناطق الجنوبية فترات مطيرة تزامناً مع الفترات بين جليدية في نصف الكرة الشمالي (وهذا ما أكده بيانات التسجيل من الموقع ODP 658). بينما شهدت المناطق الشمالية من الصحراء فترات مطيرة تزامنا مع فترات زحف الجليد. في هذا الإطار و في ما يخص المنطقة الشمالية من الصحراء يوافق الباحث J. Chavaillon هذا الإطار و ذلك لتقارب النتائج في منطقة حوض الصاورة (شمال الصحراء). هذا الإطار المناخي يقدم نموذجين باليو- جغرافيين عن الفترات المطيرة في الصحراء ، فحسب العديد من الأخصائيين لا يوجد إختفاء كلي للحزام الصحراوي خلال البلايستوسين الوسيط و إستبدال النظام البيئي الجاف بنظام إيكولوجي آخر لكن فقط وجود إمتداد و إنكماش لحدود الشمالية و الجنوبية. أثناء مراحل التجلد و البرودة القصوى في الشمال يهيمن الجفاف نحو الجنوب و خلال الفترات المعتدلة الدافئة يهيمن الجفاف على شمال (خط 25° شمالاً كحد فاصل بينهما) (Tricart 1956 ; Rognon 1962, 1967 ; Biberson 1965). لكن خلال البلايستوسين الأسفل لا يمكن تقديم حجج تأكد وجود هذا التأرجح المناخي و الجغرافي.

و كخلاصة فلقد تركت التغيرات المناخية الكثير من الآثار على البيئة الصحراوية و هنالك اختلاف حول تزامن الفترات المطيرة مع مرحلة الزحف أو الانحسار الجليدي. فالبعض يرى أن خلال الحقب الجليدية تحولت المناطق المحاذية لدوائر العرض العليا إلى صحاري قاحلة تزامناً مع انخفاض مستوى البحار والمحيطات. بينما تحولت الصحاري الممتدة من المحيط غربًا إلى وسط آسيا شرقًاً إلى مناطق رطبة. و البعض الآخر يرى أن كُل المراحل المطيرة عاصرت مراحل الجليد في العروض العليا والسفلى. فالأهم هو أن خلال الفترات التي ترتفع فيها درجة الحرارة تتقلص كتل الجليد وتنحسر نتيجة لذوبان أجزاء منها مما أدى إلى ارتفاع منسوب مياه المحيطات والبحار و يحل الجفاف بالمناطق الصحراوية و يتقلص منسوب الماء في المجاري و الوديان وتقل قوة سيره فيتحول إلى مجاري فرعية و إلى مستنقعات لا تقوى على الحركة. كما تستقر الكثبان الرملية بالتدريج في المجاري إلى أن تُوقف مسيراتها كما حدث لعدد من الأنهار في الصحراء مثل واد تافساست و واد الصاورة- مسعود التي نلاحظ مجاريها الجافة في الوقت الراهن. يؤدي الجفاف إلى القضاء على الغطاء النباتي وجفاف الطبقة السطحية للتربة وكذلك الصخور الأقل صلابة التي تتعرض للتمدد والتقلص نتيجة لارتفاع المدى الحراري مما يؤدي إلى تشققها وتصبح عرضة لعوامل التعرية وتتعرض لعملية النحت والإرساب. في حين أن خلال كُل مد جليدي سُجل في شمال البحر الأبيض المتوسط قد أثرت بشكل سلبي على مناخ شمال إفريقيا بعودة الجفاف. و مع إرتداد الجليد في فترات الإنفتاح أو الإعتدال المناخي في أوروبا (بين جليدية) يعتدل الجو في المنطقتين بشكل متوازي ، و خلال هذا الإعتدال الذي يشمل كل أقطار شمال إفريقيا يَظهر تباين في التوزيع الباليو- جغرافي- المناخي للصحراء. حيث يتأثَر المناخ الصحراوي بالظروف الطبيعية الشمالية المتوسطية (مناخ البحر الأبيض المتوسط) و ينطبق هذا التأثير على المناطق الواقعة شمال خط عرض (25 °) كما أن المناطق الواقعة جنوب هذا الخط تتأثر بالمناخ الإستوائي الذي مازال يهيمن على مناطق عديدة من القارة الإفريقية.



الصورة – 19 – تقلبات حدود الصحراء و منطقة الساحل منذ 600.000 سنة حسب Dupont et Leroy (1995) – مقتبس عن (Lézine, 2008) : – الإطار I: التغيرات المناخية العالمية المستقاة من نظائر الأكسجين ذو الكتلة الذرية 18،– الإطار II: تأريخات مطلقة بالإشارة إلى الأطوار الإيزوطوبية (أسهم حمراء)، – الإطار III: منحنيات الخط الأحمر تشير إلى مدى تأرجح حدود الصحراء القياسية شمال و جنوب خط عرض 25°، – الإطار VI: مقياس هطول الأمطار الكثيفة و إنفتاح المناخ الرطب.



الشكل–1– متوافقات الأُطر الكرونولوجية ، المجال المغناطيسي للأرض ، المنحنيات الإيزوطوبية (ODP658) ، مناخ الصحراء و ثقافات العصر الحجري القديم الأسفل ، حسب المُعطيات المُستقاة من نتائج أبحاث Shakleton et Opdyke (1973) ، Dupont et Leroy (1995) ، (Hooghiemstra *et al*., 1992) ، Rognon, (1989) و Gasse (2006).

مرحلة مطيرة بشمال الصحراء
مرحلة مطيرة جنوب الصحراء
مرحلة جافة

IV- تاريخ الأبحاث :

لم تُعرَف بُحوث عصور ما قبل التاريخ في الصحراء إلاّ في نهاية القرن التاسع عشر. في حين جذبت الصحراء إهتمام العلماء عبر مختلف محطات التاريخ و لطالما كانت حقلاً لأولى الدراسات الجغرافية و هذا منذ القرن الأول ميلادي بداية مع الجغرافي الإغريقي سطرابون و إبان العصور الوسطى مع العلماء العرب مثل إبن حوقل و كتابه الشهير "صورة الأرض" عام 977 م ، الإدريسي (1100 - 1166 م) و إبن بطوطة (1304 - 1377 م). أما عن العصر الحديث ، بدأت الإستكشافات في مطلع القرن التاسع عشر بحيث بقيت منحصرة فقط في الإستطلاعات الجغرافية. في حينها وُضِعتْ بعض الخرائط الجغرافية من خلال الرحلات الإستكشافية للبريطاني لانغ (Laing) و دينهام (Denham) سنة 1828 في منطقة الأهقار. و كذلك خلال البعثات الفرنسية التي ترأسها R. Caillé و الألماني H. Barth بين سنوات 1826 و 1856 و تبعتها رحلات H. Duveyrier الذي رافق طوارق المنطقة سنة 1864 و أشار إلى وجود مستحثات لثديات ضخمة على ضفاف عرق تيهوداين شمال الأهقار. و على إثر هذه الإستكشافات توافدت الرحلات و توالت الأبحاث في الصحراء الكبرى حيث جلبت عدد من المهتمين مثل Choisy و Flatters ، بيد أن الإهتمام المتزايد بآثار الصحراء في خضم تطور العلوم خلال القرن العشرين جعل منها حقلاً للأبحاث الجيولوجية و الأثرية بصفة منتظمة و أهم النتائج تعود للباحثين أمثال E.F. Gautier، G.B.M. Flamand و Th. Monod.

- **مسألة الثقافة الأشولية في الصحراء :**

إن تَتبُع تاريخ الإكتشافات و الأبحاث الخاصة بثقافات العصر الحجري القديم الأسفل في المناطق الصحراوية هو موضوع جد معقد و مختلف من ناحية إلى أخرى. لكن ما هو مُعَرف بـه في أغلب المنشورات العلمية ، أن الإكتشافات العفوية أو "إكتشافات الصدفة" للمواقع الغنية بالأدوات الحجرية النموذجية كانت بمثابة المُحفز الرئيسي للتتابع الإكتشافات الأثرية و خصوصا في نهاية القرن التاسع عشر و بداية القرن العشرين. و أول من أشار إلى وجود الصناعة الحجرية الأشولية في الصحراء هو L. Rabourdin سنة 1881 ، كما أشار أيضاً إلى وجود أوجه تقارب قد تكون في الأصل تبادلات ثقافية بين الصحراء الوسطى و منطقة شرق إفريقيا (Rabourdin, 1881) . و يعود الفضل في التَعرف على الصناعات الحجرية الآشولية في الصحراء إلى إكتشاف موقع عرق تيهوداين الشهير .

- **الأبحاث قبل سنوات 1950 :**

في أواخر القرن التاسع عشر و بداية القرن العشرين ظَلَت حالة المعارف جد شحيحة بشأن العصور الحجرية القديمة في مناطق الصحراء و بخصوص بعض الأبحاث التي ظهرت في هذه الفترة فقد إفتقدت للمناهج العلمية. و نظراً لعدم وجود التسجيل الأثري بقيت الأبحاث الأثرية غير معروفة بشكل جيد و أهمها تتلخص في ثلاث محطات تاريخية.

أول المحطات تعود بنا إلى ستينيات القرن التاسع عشر و تحديدا سنة 1864 و هو أول إكتشاف مهم في ضواحي عرق تيهوداين أو "تيهودايت- تان- تامزيـرجة" الذي ترك صدى واسع و خصوصا بإكتشاف بقايا عظمية لثديات كبيرة إلى جانب أدوات حجرية. خلال بداية القرن العشرين تعددت الإستكشافات الميدانية في عرق تيهوداين لكن إثنان منها فقط خضعت لمنهج بحث دقيق و هي أبحاث M. Reygasse سنة 1935 و أبحاث C. Arambourg سنة 1948. و التي أفرزت عدة نتائج ذات أهمية و بالخصوص الجانب الستراتيغرافي للموقع على غرار الجانب المستحثاتي بتعريف بعض أنواع الثديات التي وجدت بقاياها العظمية و كذلك جمع العديد من الأدوات الحجرية المحضة التي تمثل الثقافة الأشولية و التي تبين أنها متزامنة مع بعضها البعض. المحطة التاريخية الثانية تأخذنا إلى ضواحي واحة تابلبالة في مطلع القرن العشرين بين سنوات 1910 و 1915. فقد أتاحت الإكتشافات عن طريق الصدفة فرصة التَعَـرف على العديد من المواقع الأثرية. و أقدم المجموعات الحجرية الأشولية تم إلتقاطها من أنحاء مختلفة مجاورة للواحة و لا سيما بئر تاشنغيت و بئر Mondin و قد قام بتجميعها ضابط بالجيش الفرنسي و هو الملازم César . هذه المجموعات عرفت شهرة عالمية فيما بعد و إصطلح عليها إسم "تابلبالة- تاشنغيت" حيث إعتُمد لأول مرة من طرف H. Breuil سنة 1930. كما ظهرت أبحاث M Reygasse في أول منشور له حول

الصناعة الحجرية تابلبالة- تاشنغيت سنة 1924. حيث جزم الباحث بعدم وجود أي نطاق طبقي مرجعي لهذه الصناعة و لذلك عمد إلى مقارنة فؤوس تابلبالة – تاشنغيت بأدوات أخرى مكتشفة في موقعين مختلفتين في إسبانيا و هما موقع *La Cueva Morín* وموقع *La grotte du Castillo* و قد تكهن الباحث في أول الأمر بوجود شَبَه كبير بينها و بين الأدوات الموستيرية القديمة ليقوم في آخر المطاف بإدراجها بحسب معطياته و بصفة جزئية إلى حقبة الأشولي المتطور. المحطة التاريخية الثالثة تعود إلى منطقة التينيري بجنوب شرق الأهقار المركزي حيث قام الباحث H. Lhote بإكتشاف موقع أشولي في أحضان عرق آدمر سنة 1934 بمحاذاة أدرار أدجلي. حيث أكَد المُكتشف في ملاحظاته أن الموقع غني بالمستحثات الثديية مثل الجاموس العتيق و نوع غير مُعرف من الفيلة بالإضافة إلى عدد هائل من الأدوات الحجرية الأشولية المتمثلة في أدوات ذات الوجهين و فؤوس. كما أشار إلى أن المُخلفات الأثرية و المستحاثية تواجدت على ضفاف مجرى مائي منقرض دون أن يعطي توضيحاً شاملاً للجانب الطبقي (Lhote et Kelley, 1936) .

- **منذ سنة 1950:**

إن الفضل في الإستطلاعات المنهجية يعود إلى أخصائيين جيولوجية الزمن الرابع ، بحيث تُـوثق بعض الأعمال الرائدة ، أنه خلال منتصف القرن الماضي ظلت آثار العصر الحجري القديم في صحراء الجزائر جـد معروفة بفضل التنقيبات التي عرفتها منطقة حوض الصاورة ، الصحراء الوسطى و مناطق أخرى. إن الإهتمام الكبير للبحث في طبيعة المواقع الصحراوية قد أخذ سبيلا جديدا بحيث تمت إعادة دراسة المواقع الكلاسيكية وأخرى حديثة الإكتشاف من خلال التحليل الطبقي و الجيومورفولوجي بالإضافة إلى التصنيف التيبولوجي للأدوات الحجرية الذي عرف تطورا في هذه السنوات بالذات. كما إن التقييم العلمي لنتائج الأبحاث الأثرية السابقة هو أساسا جد إيجـابي بحيث لا يقتصر على الإستكشافات و لكن حول المفاهيم العلمية التي أدخلت بشكل منهجي و هذا للوصول إلى نتائج ملموسة تسمح بتسليط الضوء على فهم تطورات التاريخ البشري في الصحراء.

كما أن حوصلة الأبحاث تَمَت عن طريق تثمين الجوانب الخاصة بجيولوجية الزمن الرابع و التي سمَحت بتتبع الوضعيات الطبقية لمختلف المستويات الكرونو- ثقافية. من بين أهم الأعمال الأثرية في الصحراء الجزائرية التي أنجزت في بداية سنوات الخمسينيات هي أبحاث B. Champault في منطقة تابلبالة و ضواحيها و تبعاً للأعمال الميدانية المنجزة ما بين سنوات 1951 و 1954 فقد تم إكتشاف عدة مواقع أشولية جديدة من بينها الموقع المسمى« أُم بيريكة » و الذي يتميز بتكويناته الغرينية الفيضية المتمثلة في طبقات حصوية تعود إلى مستوى البلايستوسين الوسيط و التي أعطت مجموعة من الأدوات الأشولية. بالإضافة إلى تحيين الأبحاث في موقع "حاسي تاشنغيت" و هو الموقع الأشولي الذي أَمَد عدد كبير من الأدوات تُحصى بالآلاف و التي من خلالها قام الباحث بحوصَلت أعماله حول الصناعات الآشولية بمنطقة تابلبالة في أطروحته سنة 1966. في حين تمحورت أعمال M.H. Alimen بالأخص حول الوضعية الجيولوجية و الجيومورفولوجية للصناعات الأشولية ضمن محور (واد الصاورة ، جبال أوقرتة و منطقة تابلبالة) بحيث أَطلقت أولى برامج البحث في الدراسات الجيولوجية للزمن الرابع في هذه المنطقة بالتعاون مع J. Chavaillon منذ سنة 1950. بيد أن حوصلتها للإطار الدياكروني للصناعة الأشولية في المنطقة ظهرت سنة 1978 بمساهمة J. Zuat y Zuber. بين سنة 1950 و 1967 قامت M.H. Alimen بعدة مهمات ميدانية حيث يعود لها الفضل في إكتشاف عدة مواقع ، خصوصا في محور تابلبالة مثل : موقع« حاسي ماندا 2 » و « حاسي ماندا 3 » بالإضافة إلى « حاسي الحمايدة» و« الركنـة » بالقرب من تاشنغيت و على ضفاف واد الصاورة مثل موقع بني يخلف و مواقع أخرى. كما يعود لها الفضل كذلك في توطيد التقسيمات الطبقية و تحيين المستويات الستراتيغرافية الجهوية الخاصة بالرباعي الصحراوي.

في نهاية سنوات الخمسينيات و مطلع الستينيات عرفت منطقة التينيري و عرق أدمر إكتشافات جديدة ذات أهمية ، من خلال المهمة الميدانية التي بادر بها مُصَنِع العربات الفرنسي « Berliet» و هي المهمة الإسطلاعية ذات الصدى العالمي « Missions Berliet Ténéré-Tchad ». حيث شارك العديد من المختصين على غرار الأثريين R. Mauny ، H. Lhote و H.J. Hugot . هذا الأخير قام سنة 1962 بحوصلة الإكتشافات الأثرية و الملاحظات حول نتائج البعثة الإستطلاعية بحيث يُأكد غنى و أهمية المواقع الأثرية و خاصة التي تعود إلى المرحلة الأشولية مثل الموقع الأشولي إن أفلهله. تسارعت

ديناميكية البحث في الصحراء سنوات الستينيات بحيث نجد مساهمات J. Mateu و M. Servant-Saldo التي تهتم بالصناعة الأشولية في حوض التانزروفت. من جانب آخر إهتم العديد بالإطار الجيومورفولوجي مثل A. Bonnet الذي يعود له الفضل في عدة إكتشافات أثرية خاصةَ في موقع عرق تيهوداين (Bonnet, 1961). و برزت عدة أطروحات أهمها أطروحة P. Rognon سنة 1967 ، في نفس السياق نجد أعمال G. Conrad سنة 1969 و التي شملت عدة أقاليم في صحراء الجزائر. فقد ساهمت هذه الأبحات بشكل كبير في بلورة المستويات الطِبَاقية للبلايستوسين التي لم تكن معروفة من قبل و تم توطيد كل المقاييس في محاولة إلى إعادة رسم المحيط القديم. خلال نفس السنوات عرفت الأبحاث في حَيز عرق أدمر ديناميكية جديدة و على سبيل الخصوص بعثة C.R.A.P.E التي قامت بإستطلاع المنطقة و التي كُللت بإكتشاف عِدَة مواقع أشولية مثل أنو وا ليلوا (Aumassip & Roubet, 1966 ; Aumassip, 2004). بخصوص الدراسات المستحاثية الحفرية ساهمت أبحاث H. Thomas سنوات 1972 - 1978 في إعادة دراسة مستحثات الحيوانات الثديية في موقع عرق تيهوداين و من خلالها تم تحديد عُمر نسبي للموقع الأثري. كما تجدر الإشارة إلى بعض الأبحات في منطقة عرق أدمر خلال الثلاثين السنة الماضية و التي تنحصر في كل من دراسات مواقع أدمر الأربعة "ADP1-4" من طرف الباحث س. حاشي (Hachi,1982-83) و كذلك دراسة موقع أواكاروزا من طرف الباحث M. Tauvron (Tauvron, 2012).

- **مساهمة أبحاث J.D. Clark (1980) :**

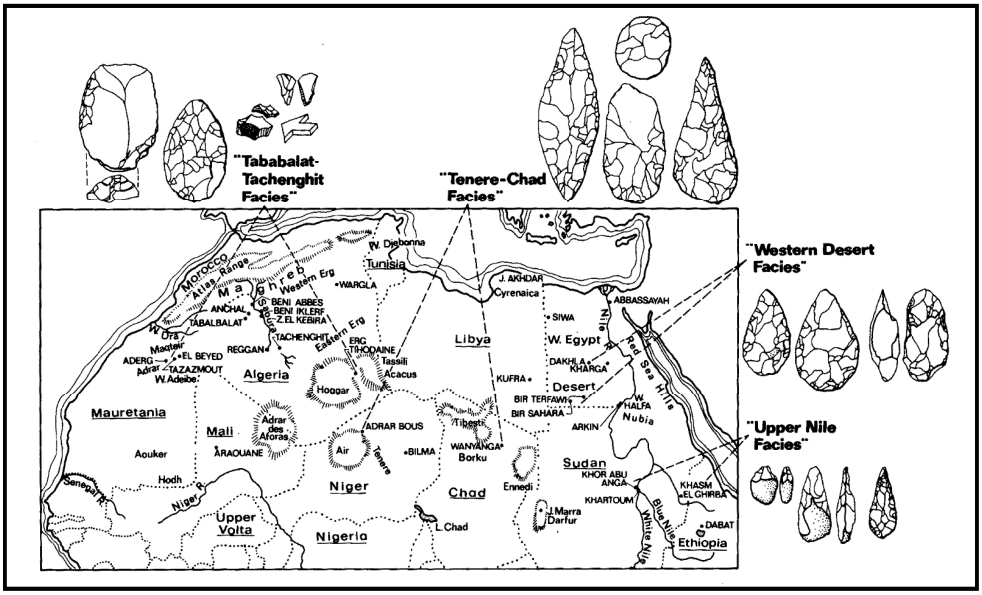
الصحراء الكبرى هي منطقة مترامية الأطـراف ، تم تعميرهما خلال حقب مختلفة من البلايستوسين. و لا بد أن فترة إزدهار تعمير المناطق الصحراوية ظهرت بوادرها في المرحلة الأشولية. و بالرغم من تعدد مواقع المخلفات الأثرية ، تميزت هذه المرحلة بصناعات حجرية متباينة. و قد رجح العديد من الباحثين أن التباين في الصناعات الحجرية الأشولية من منطقة إلى أخرى راجع إلى تباين في التقاليد الثقافية و الذي بدوره يَـدُل على أن جماعات بشرية مختلفة إحتلت مناطق معينة في ظل ظروف مناخية ملائمة للإستقرار. و قد أسهمت دراسات J.D. Clark التي نُشرت سنة 1980 في ترسيخ فرضية وجود حدود جغرافية- ثقافية. هذه الفرضية إستندت إلى التحليل التنميطي و المورفولوجي للصناعات الحجرية الأشولية و تَمـوقـعها الجغرافي. بحيث تم تقسيم الصحراء الكبرى إلى أربع مجالات جغرافية ، كل مجال قد ظهر و تطور فيها نموذج ثقـافي أشـولي جهوي محض. بحيث يرى الباحث أن المرحلة الأشولية في الصحـراء مَرَت بفترتيـن: الفترة القديمـة ، بحيث تفتقر معظم المناطق للآثار المادية التي ميزت الأشولي القديم و من أهم المواقع تلك التي إكتشفت في حوض الصاورة داخل التكوينات الرباعية القديمة أين عُـثر كذلك على بعض المؤشرات التي تدُل على مـناخ مطـير ذو تأثيـر متوسطي شبة جاف. حيث تحتفظ المواقع بأقدم السِجلات الدالة عن التقنيات القديمة المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية بحيث تم تصنيع أدوات ذات وجهين و خصوصا صنف : Pointed hand-axes with chisel-like ends ، الحصى المشظاة ، Wavy cutting edges ، الفؤوس و أدوات أخرى مصنعة من الشظايا الكبيرة و العديد من المدببات و ثلاثية الأوجه. في حين يُشيد الباحث بكل المؤشرات التي تدُل على أن الفترة الأشولية الحديثة أو المتطورة هي الأكثر إنتشارا في كل أنحاء الصحراء بحيث يتبلور تباين الصناعات الحجرية نتيجة للتعمير الكثيف الناتج عن تَحسُن المناخ و يبني فرضية الحدود الجغرافية الثقافية على نحو 240 موقعاً أشولي تعود كلها إلى الفترة النهائية كما يعتقد أن ظهور الثقافة الأشولية لا تتجاوز تأريخاتها 700 ألف سنة قبل الحاضر.

<u>منطقة النيل العلوي</u>: يَنحصِـر الوجـه الثقـافي الأشـولي للنيل العلوي في منطقة النوبة و من أبرز المواقع المُستدل بها موقع 438 شمالاً و 400 شمالاً الواقعة بمُحاذات وادي حلفا. أدْلَت دراسة 300 أداة ذات وجهين إلى هيمنة الأدوات ذات الشكل الرُمحي (15%) ، ذات الشكل القلبي (10%) و كذلك ثلاثية الشكل و الميكوكية. من جهة أخرى تغيب الفؤوس اليدوية تماما و هو مؤشر رئيس لهذا الوجه الثقافي. من أهم مميزات الصناعة كذلك هي هيمنة التقصيب اللفلوازي بحيث إقتصر تصنيع الأدوات على مادة الكوارتز و الكوارتزيت. في حين أن هذه الأدوات الحجرية الأشولية المعروفة بشرق الصحراء المصرية لم تَسـمح بأي مقارنة مع الصناعات الحجرية الأخرى. و لم يتم ضبط أو معرفة الحدود الشمالية لهذا الوجه الثقافي في حين أنه ينتشر أكثر جنوبا نحو منطقة الخرطوم و شواطئ البحر الأحمر و هضاب إثيوبيـا العُليا.

صحراء غرب النيل : في الضفة الغربية من نهر النيل تمتد الأحواض على مسافة أكثر من 200 كلم حيث تم التعرف على عدة مواقع منها موقع بئر صحرى ، موقع BS14 و مواقع واحة الداخلة و مواقع واحة الخارجة و تتوضع معظم هذه المواقع الأشولية على ضفاف مجاري المياه الفيضية (Schild and Wendorf, 1975 ,1977).
حسب G. Caton-Thomson (1952) فإن أدوات ذات الوجهين هي المميز الرئيسي لهذه الصناعات الحجرية. بحيث تُهيمن الأدوات ثلاثية الشكل (40%) و ذات الشكل القلبي (35%). بيد أن وجود أدوات أخرى بنسب أقل مثل أدوات الحصى المشظاة ، المكاشط و المسننات قد سمح للأخصائيين بتمييز هذه الصناعة عن الصناعة المعروفة في منطقة النوبة. في هذا السياق و نظراً للكيفيات التي تم بها تصنيع الأدوات قورنت هذه الأخيرة بالصناعة الأشولية بموقع الماء الأبيض في شمال شرق الجزائر حيث يرى الباحثين أن كلا الصناعتين يمثلان تقليدا ثقافيا مشتركاً و خاصة بغياب الفؤوس اليدوية و كذلك إستنادا إلى التقارب الزمني بين الصناعتين. و تضيف أن تعمير هذا الجزء من الصحراء جاء في فترة جدُ متأخرة من المرحلة الأشولية بحيث يدرج هذه الصناعة ضمن الصناعات الإنتقالية الأشولية- الموستيرية.

التشاد و التينيري : قادت الأبحاث في صحراء التينيري و صولا إلى التشاد إلى إستنتاجات مفادها أن خلال المرحلة الأشولية الحديثة ظهرت و تطورت صناعات حجرية محلية تَخُص الصحراء الوسطى جنوب الأهقار المركزي بين خطي 10° و 15° شمالاً. حيث أدلت مواقع أدرار بوس إلى الكشفت عن عِدة ترسيبات بُحيرية منقرضة تضم مجموع من الأدوات الحجرية الأشولية إستعملت في تصنيعها مواد أولية محلية أغلبها ذات طبيعة حِمَمية بركانية مثل صخور الريوليت ، الفونوليت و التراشيت. كما أسهمت الدراسات التنميطية للمنتوج الحجري في إبراز هيمنة أدوات ذات الوجهين ذات الأشكال الدائرية و شبه الدائرية وخصوصاً بتنامي التقصيب اللفلوازي ، كما تواجدت أدوات مُصَنعة على الشظايا مثل المكاشط الجانبية.

تابلبالة- تاشنغيت: في الجهة الغربية و الشمالية الغربية من الصحراء تـواجدت عدة مواقع أشولية بمحاذاة توضعات بحيرية على نطاق واسع. تتقاسم هذه المواقع صفات صناعية مشتركة و حتى بقايا مستحاثية حيوانية متقاربة. إستدل الباحث في تعريف الوجه الثقافي الأشولي تابلبالة- تاشنغيت على أساس تصنيع الفؤوس اليدوية بشكل رئيسي ، حيث يظهر أن كيفيات التصنيع جُـد مبتكرة و تطورت عن التقصيب اللفلوازي و التشكيل المسبق ذهنياً للشظية قبل إستخراجها. يضم هذا التقسيم عدد كبير من المواقع حيث أحصى 200 موقعاً (Clark, 1975) تشتمل على كل من منطقة الأهقار المركزي و لا سيما عرق تيهوداين وصولا إلى الضواحي الموريتانية و خصوصا منطقة البَيَض. إستعملت في هذه الصناعات عدة مواد أولية و خصوصا الكوارتزيت الذي يُعد عاملاً مشتركاً. بحيث وثق الباحث مسار الهجرات إلى هذه الناحية من الصحراء أثناء إعتدال المناخ و يعتبره محور دام طوال فترة البلايستوسين الوسيط.



الصورة– 20– التوزيع الجغرافي لمختلف الأوجه الثقافية الأشولية في الصحراء الكبرى حسب (Clark, 1980a)

V- الإطار الكرونولوجي :

منذ جُملة الإقتراحات الكرونولوجية المقدمة من قبل M.H. Alimen (1962-1977) بخصوص الصناعات الأشولية بحوض الصاورة لا يوجد إلى اليوم أي تحيين للإطار الكرونولوجي الخاص بالثقافة الأشولية في صحراء الجزائر. بحيث لا يزال التسلسل الزمني غير مؤكد و يبقى هذا الجانب يطرح عدة إشكاليات و خصوصا حول أقدمية التعمير في شمال إفريقيا بشكل عام. مع تَقُدم الأبحاث الأثرية المُثمَنَة بتأريخات مطلقة في عدة أنحاء من إفريقيا تغيرت المعطيات في السنوات الأخيرة و خصوصا الإطار الزمني و هذا بالوصول إلى تأريخ 1.7 مليون سنة قبل الحاضر في بعض المواقع الأشولية بإفريقيا الشرقية و هو زمن أقدم مما كان يُتَوقعُ سابقاَ. و كذلك بتحيين مواقع منطقة الدار البيضاء بالساحل الأطلسي للمغرب الأقصى حيث يؤرخ أقدم المواقع الأشولية بتاريخ يتراوح بين 1 و 1.2 م. س.

V-1- التزمين المُطلَقْ :

خارج الصحراء الجزائرية تم تسجيل محاولة لتأريخ أحد المواقع الأشولية. فقد إستعملت طريقة اللمعان الحرارية (TL) لتأريخ أداة ذات وجهين تحمل آثار الحَرْق ، بحيث أعطت تأريخ يُقدر بـ 200 ألف سنة و هو العمر الزمني للموقع الأشولي أفريش على ضفاف واد إشاوان بتيلمسي في ضواحي منطقة ڤاو المالية (Diop, 1979).

V- 2- التزمين النسبي:

بالنسبة إلى مجموع المواقع الأشولية الصحراوية إعْتُمِد و بشكل أساسي على التسلسل الزمني النسبي. بحيث يستند هذا السياق إلى المؤشرات المتعلقة بالمعطيات المرجعية الستراتيغرافية. تقليدياً مَثلَت التقسيمات الرباعية القارية بحوض الصاورة مرجعاً أساسياً عكس المناطق الصحراوية الأخرى. وقد لعب نظام التقسيمات الزمنية الرباعية في صحراء الجنوب الغربي الجزائري الذي يُـأخذ به بعين الإعتبار في بلاد المغرب دورا هاما في تثبيت التزمين النسبي المعتمد في ترتيب الصناعات الحجرية الأشولية. ومع ذلك فإن أساس المقاربة تتلاءم وتتطابق فيها المعطيات القارية . فمع وجود تأريخات ذات أهمية في الجهة الشمالية أي بلاد المغرب و إقتراح تأريخ 1.2 مليون سنة للموقع الأشولي (Carrière Thomas 1) بالقرب من الدار البيضاء بحيث أن الوحدة الطبقية " L " تَضُم صناعة حجرية تتميز بوجود ذوات الوجهين ، ثلاثية الأوجه ، مجموعة متنوعة من الأدوات الكروية و شبه الكروية و أدوات متعددة الأسطح (Reynal *et al.*,2009) . يتوضح بجلاء حالياً أنه أقدم تأريخ مرجعي يتجاوب مع التقارب الزمني طويل المدى. كما يُعتبر موقع تيغنيف بغرب الجزائر أحد المواقع الأشولية المرجعية و يُمثل بدوره مرحلة قديمة يزيد عمرها عن 700 ألف سنة قبل الحاضر. كما أن مستويات المرحلة الأشولية النهائية في بلاد المغرب لا تتجاوز تأريخات 200 ألف سنة و 300 ألف سنة قبل الحاضر و هو ما إستُدل به مؤخراً من خلال نتائج الأبحاث في مواقع سيدي عبد الرحمن بالمغرب الأقصى (Lefèvre et Raynal, 2002 ; Texier *et al.*, 2002)

V- 2-1- مساهمات علم الطبقات في تحديد التسلسل الزمني النسبي الإقليمي:

حسب H.J. Hugot الذي يُعلق و يقول في هذا المجال :

« L'Acheuléen couvre toute la superficie du Sahara, mais nous sommes encore dans l'impossibilité de le classer chronologiquement, car en dehors des quatre ou cinq cas, il n'est pas en position stratigraphique » (Hugot, 1980).

يتبلور في هذا السياق دور المعطيات الستراتيغرافية الجهوية و التي لها علاقة مباشرة بالتغيرات المناخية التي طرأت خلال الزمن الرابع. بحيث يدعم تقسيم المنظومة الترسيبية تحديد الوضعية الطبقية للصناعات الحجرية الأشولية ضمن التكوينات الرباعية ، فخلال مراحل البلاسيتوسين ساهمت الفترات المطيرة بإنشاء مجموعة من المصطبات النهرية التي تعد مرجعاً هاماً و خاصةً في اللإطار الكرونولوجي النسبي بحيث يأخذ المنوال الدوري المناخي- الرسوبي بعين الإعتبار. نتناول العناصر و الأدلة المستقاة من بعض الأعمال التي إهتمت بالجانب الكرونولوجي على جميع الأصعدة ، و التي قادت إلى مناقشة

المستويات المرجعية الكلاسيكية مثل مستويات واد الصاورة. و نعتمد كذلك على نتائج الأبحاث في ناحيتين جغرافيتين في شمال إفريقيا و التي يمكن أن تساهم في و ضع إطار زمني متقارب نسبيا.

- البلايستوسين الأسفل (1.8- 0.78 م.س).:

في صحراء الجنوب الغربي الجزائري ، تزامن بداية المرحلة الأشولية مستويات دورة التاوريرتي. هذا المستوى الطبقي يمثل الوحدة المورفو- طباقية الثانية على السلم الإرتفاعي من جهة و على السلم الأحفوري من جهة أخرى. و من المرجح أن هذا المستوى الطبقى يضم الصناعة الحجرية الأكثر قدما على النطاق الجهوي إلى حد اليوم. من ناحية التسلسل الزمني يرى كل من M.H. Alimen و J. Chavaillon أن الدورة التاوريرتية نشأت و تطورت مع بداية البلايستوسين الوسيط ضمن ظروف مناخية شبه جافة تخللتها فيضانات عارمة تشكلت على إثرها أهم التكتلات الصخرية في مصاب الوديان. في حين يرى G. Conrad أن مرحلة البلايستوسين الأسفل تنقسم إلى مرحلتين : مرحلة تتمثل في المستوى المازري الذي يمثل أول مرحلة مطيرة في الصحراء في حدود 1.8م.س. بحيث شهدت هذه الفترة أولى بوادر التعمير البشري و تتبلور في المجموعات البشرية الحاملة لثقافة الحصى. المرحلة الثانية و النهائية للبلايستوسين الأسفل تتمثل في المستوى التاوريرتية و هي ثاني مرحلة مطيرة في حدود 1.2- 1 م.س. و قد طغى على هذه المرحلة طابع شبه جاف و شهدت تعميراً من طرف المجموعات الأشولية. من ناحية طبيعة الترسيبات المنطوية ضمن الأرصدة الطباقية التاوريرتية (الطبقاتT) أو ما يسمى كذلك بالوحدة المورفو- طباقية الثانية فهي تتميز بنسق فيضي غريني ، تعود في الأصل إلى مرحلتين :

المرحلة الأولى (نصف جافة) تتمثل في (الطبقة السفلى القاعدية) و تحتوي على تكتلات الكونغلوميرا و مشبكات الصخرية ذات حجم كبير نتجت عن قوة سيلان المياه حيث أن الحمولة إلتحمت بواسطة ملاط ترابي إسمنتي سميك. تحمل هذه الطبقة صناعة متكونة من الحصى المشظاة ، ذوات الوجهين ، مدببات بالإضافة إلى شظايا و نواياة كرزاز و كذلك نواياة كروية الشكل ذات مسطحات طرق متعددة. نجدها في محور واد الصاورة و كذلك ضمن الوديان الصحراوي المحلية بمرتفعات الأوقرتة و تابلبالة.

المرحلة الثانية (شبه جافة) تتمثل في (الطبقة العلوية) حيث تعيد إلى الواجهة مستويات الكونغلوميرا و التي تبدو أقل تكدساً و تدل كل المؤشرات على أن المناخ السائد يتجه نحو الجفاف التام. يرى الأخصائيين أن هذه الحقبة بالذات عرفت ندرة في الأمطار حيث جفت الوديان الصحراوية المحلية. المصدر الرئيسي للأنهار و الأودية هي جبال الأطلس بالشمال التي عرفت مناخاً أكثر مطرا من مناطق الصحراء و نتجت عنها قوة سيلان كبيرة أمدت واد الصاورة بفائض من المياه ساهم في تثبيت نظام إيكولوجي حيوي لكن مُؤقت. بيانات الحصيلة الأثرية تشير إلى أن الطبقة العلوية تتميز بعدد أوفر من الأدوات الحجرية و تتمثل في الحصى المشظاة ، نواياة (26.5%) و تضم الأنماط الأتية: نواياة كروية ذات مسطحات طرق متعددة ، نواياة موشورية ذات مسطحات طرق متعددة و نواياة كرزاز. إضافةً إلى ذوات الوجهين و الفؤوس و عدد معتبر من المدببات و ثلاثية الأوجه.

- البلايستوسين الوسيط (780- 150 ألف سنة) :

المستوى الأوقرتي الذي يمثل الوحدة المورفو- طباقية الثالثة يشير إلى عودة المناخ المطير المعتدل بعد فترة من الإنقطاع والجفاف و يوافق الإنقلاب الموجب " Brunhes ". في حدود 780 ألف سنة. تتميز هذه الوحدة الطبقية بخواص ترسيبية متعددة غنية بالصناعات الأشولية ذات إختلافات تكنولوجية و تنميطية عديدة ، و تقسم كرونولوجياً إلى فترتين:

الفترة الأولى (مرحلة قديمة) : تتميز بخواص نسق رسوبي خشن يتكون من حصى و كتل صخرية تتخللها طبقات رملية دقيقة ذات ألوان متعددة. يرجح المختصين أن الظروف المناخية التي هيمنت خلال هذه المرحلة تتميز بمناخ مطير حيث سادت المنطقة العديد من أنهار و الوديان المعتبرة. و قد تخلل هذا الظرف بعض الفترات الجافة القصيرة و التي نتج عنها توضع الطبقات الرملية المتعددة الألوان.

الفترة الثانية (مرحلة حديثة) : إستمدت إستمراريتها بنسق طبقي مختلف و يتمثل في توضعات رسوبية بحيرية. وهي عبارة عن نسق رملي – جبسي أو من المارن متوَج في الغالب بقشرة كلسية بيضاء اللون ناتجة عن تبخر المياه البُحيْرية الضحلة.

في منطقة الصحراء الوسطى التي عرفت نشاطا تكتونياً كثيفاً ، تركت التكوينات الرباعية عدة بصمات موثقة بتوضعات رسوبية تعود إلى فترات هيمنة عليها وجود البحيرات إبان مراحل من البلايستوسين الأسفل و خصوصاً في منطقة الأهقار. بحيث أن التعقيدات التي تطرحها مجمل النسق الرسوبية المنعزلة تعيق وضع كرونولوجية جهوية خاصة بالإطار الإرتصافي للمصطبات النهرية. فقد لعب الحث الريحي دوراً فعالاً في تفكيك معظم التوضعات و يبرز كذلك تأثير العامل التكتوني الذي أدى إلى تشويه المستويات الطبقية و هو ما يضع صعوبة في إيجاد توافق بين المشاهد المورفولوجية.

V- 2- 2- مساهمات علم المستحثات الحيوانية:

في المناطق الصحراوية عموماً ، يبدو أنه من الصعب حوصلة المعطيات و المعلومات الكرونولوجية الكافية في هذا الجانب. بدايةً فإن معظم المواقع الصحراوية تفتقر إلى المستحثات الحيوانية و هي ظاهرة ربما ترجع أسبابها إلى عدم توفر ظروف حفظ البقايا العظمية. ما عدا بعض المواقع القليلة التي وجدت بها المستحثات الحيوانية و خصوصا الثدييات الكبيرة و التي بدورها لم تعرف دراسات كثيرة مثل موقع عرق تيهوداين (Thomas, 1974) و موقع زويرات بموريطانيا (Coppens *et al.*, 1972).

عملية تحيين و هيكلة المعلومات التي تخص البقايا المستحاثية الحيوانية التي تعود إلى حقبة البلايستوسين الأسفل و الوسيط في المناطق الصحراوية أقل ما يقال عنها أنها جدُ مستعصية. بحيث قد يُؤدي الإعتماد عليها إلى نوع من الهشاشة في وضع سلم توافقي و منهجي بين المواقع الأثرية. كما أن المقارنة بين المناطق الشمالية و الجنوبية قد لا تعطي الملامح الكبرى للجانب الكرونولوجي و هذا راجع كذلك إلى قاعدة البيانات التي و إلى يومنا لم تعرف إستحداثا في ما يخص مقاربات العناصر البيوستراتيغرافية. فعموما و ما هو متفق علية من طرف الأخصائيينً أن تقلص عدد المستحثات بصفة متكررة بين تأريخات 2.1 و 1.8 م .س. و ما بين 1م.س. إلى 700 ألف سنة يعود إلى البيئة المحلية المتمثلة في المناخ الجاف. و قد تكون إنتشرت عبر كامل القارة عندما ظهرت مرحلة جديدة من تنقل الأنواع الحيوانية بحيث أن هذه التأريخات تعد حدودا لأهم الأحداث الكبرى التي عرفها شمال إفريقيا خلال بدايات الزمن الرابع.

– البلايستوسين الأسفل (1.8- 0.78 م.س) :

لا تتوفر لدينا معطيات مستحاثية تعود إلى حقبة البلايستوسين الأسفل في المناطق الصحراوية. في حين أن في الشمال الشرقي الجزائري يبقى كل من موقع عين حنش و موقع المنصورة من أهم المستويات الغنية بالمستحثات الثديية الكبيرة المعرفة و المدروسة والتي يمكن من خلالها إستنتاج بعض المقاربات البيوستراتيغرافية.

– البلايستوسين الوسيط (780- 150 ألف سنة) :

في بلاد المغرب كما في المناطق الصحراوية تعتبر المواقع الأشولية التي تحمل في طياتها العديد من المستحثات الحيوانية و التي أدرجت إلى حقبة البلايستوسين الوسيط هي الأكثر من حيث العدد و الأكثر دراسة من طرف المختصين. من خلال عدة أبحاث إستُعمل الجانب البيوستراتيغرافي كمؤشر كرونولوجي ذو أهمية و من أهم المواقع التي ترجع إلى هذه الحقبة نجد موقع تيغنيف بالشمال الغربي الجزائري و موقع عرق تيهوداين بمنطقة الأهقار بأقصى الجنوب الجزائري. الموقع الأول يمثل بداية فترة البلايستوسين الوسيط و ذلك من حيث بعض العناصر البيوستراتيغرافية. نسبةً إلى المعطيات المتداولة في المناطق الشمالية و خاصة المستحاثية الحيوانية فإن هذا الظرف الزمني يشهد تجديداً حاصلاً في التنوع الحيواني ببروز أنواع جديدة و إنقراض أنواع أخرى عرفت في فترات زمنية جيولوجية سابقة مثل نوع: الخنزيريات *Kolpochoerus* و نوع الحافريات *Libytherium* (Geraads *et al.*, 1980).

غير أن أهم العناصر التي يمكن من خلالها تأريخ الموقع تتمثل في أنواع مثل:

- *Giraffa cf.pomeli*
- *Bos bubaloides*
- *Oryx gazella*

هذه الأنواع تم تعريفها من طرف D. Geraads و هي أنواع ثديية تتميز بالقِدم ، وجدت كذلك في بعض المواقع التي تعود إلى البلايستوسين الأسفل مثل موقع عين حنش (Géraads, 1982 ; Hadjouis et Sahnouni, 2006 ; Hadjouis, 2007). كما أن دراسة أنواع من القوارض التي قد يُشير تواجدها إلى ظرف زمني قديم و الذي يمكن أن يمثله موقع تيغنيف (Jaeger,1975). و من أهم أنواع الحيوانات القارضة الصغيرة التي لها دلالة كرونولوجية مهمة نجد في الموقع :

- Les *Muridea* : بحيث نجد نوع: *Ellobius africanus*
- Les *Gerbillidae* : مثل نوع *Meriones nov. sp.* و نوع *Gerbillus nov.sp.*

فحسب الباحث ج. حجويس و من خلال بيانات بعض المستحثات التي وجدت كذلك في الموقع الألدواني (عين حنش) مثل *Giraffa cf. pomeli* ، *Bos bubaloides* يبرهن وجودها في موقع تيغنيف على تحيين الموقع بنهاية البلاستوسين الأسفل و بداية الأوسط و عموما قد تتأرجح مستويات موقع تيغنيف بين المتعاقبات القطبية الموجبة Brunhes أو Jaramillo. كما تجدر بنا الإشارة إلى موقع بحيرة كرار القريب جغرافيا من تيغنيف ، بحيث يضم الموقع الأشولي عدد من المستحثات الثديية (Boule, 1900). و التي هي الأخرى قد تلعب دورا في التقارب البيوستراتيغرافي. بيد أن الموقع لم يعرف الكثير من الدراسات المستحاثية و كذلك لم يتم تأريخه لكن من بين العناصر المستحثاتية المهمة نجد:

- *Hippopotamus amphibius*
- *Equus mauritanicus*
- *Cervus cf.elaphus*

الموقع الأشولي عرق تيهوداين الذي يتميز بأقل و فرة و محدودية من حيث المستحثات لكن من حيث الموقع الجغرافي فهو جد مهم و كذلك من حيث الفترة الزمنية بحيث تم إدارجه إلى الشطر الثاني من البلايستوسين الأوسط حيث أرخه الباحث H Thomas بـ 250 ألف سنة . يأتي هذا التأريخ النسبي بمراعات الفروق بين المستويات البيوستراتغرافية في المواقع الشمالية المذكورة سابقا و كذلك من الناحية الستراتيغرافية للموقع. لكن لا يمكن التأكد من هذه الوضعية الكرونولوجية إلا بربط بعض الدلائل المتعلقة بالجانب البيئي و الثقافي. من خلال المستحثات الحيوانية يضم الموقع الأشولي عرق تيهوداين مجموعة من البقايا الحيوانية الثديية أبرزها تتمثل في:

- *Elephas recki*
- *Hippopotamus amphibius*
- *Equus mauritanicus*

تواجد هذه الأنواع الحيوانية إلى جانب خصائص الصناعة الحجرية دفع ببعض الباحثين بوضع توافق كرونولوجي مع المستوى Bad IV بأولدوفاي المؤرخ بحوالي 450 ألف سنة (Mc Burney,1960). لكن حسب الدراسة المستحاثية التي قام بها H. Thomas ، فإن الموقع الأشولي يضم مستحثات بعض الأنواع الحيوانات الثديية التي مازالت تعيش إلى اليوم في المحيط الصحراوي. على عكس البعض الآخر و التي تمثل عناصر جد قديمة مثل نوع من الفيلة و الخنزيريات:

- *Elephas recki*
- *cf. Mesochoerus*

فبالرغم من أن وجود هذه الأنواع الحيوانية القديمة التي توحي بمحيط مفتوح ، فمن الصعب الإستدلال بها كعامل بيوستراتيغرافي كما أنها لا تسمح كنتائج أولية بالتعرف على العمر الحقيقي للموقع الأشولي ذلك لأنها وجدت في عدة مراحل من البلايستوسين الأوسط.

V- 2- 3- مساهمات اللُقى المادية الحجرية (الكرونولوجيا الثقافية) :

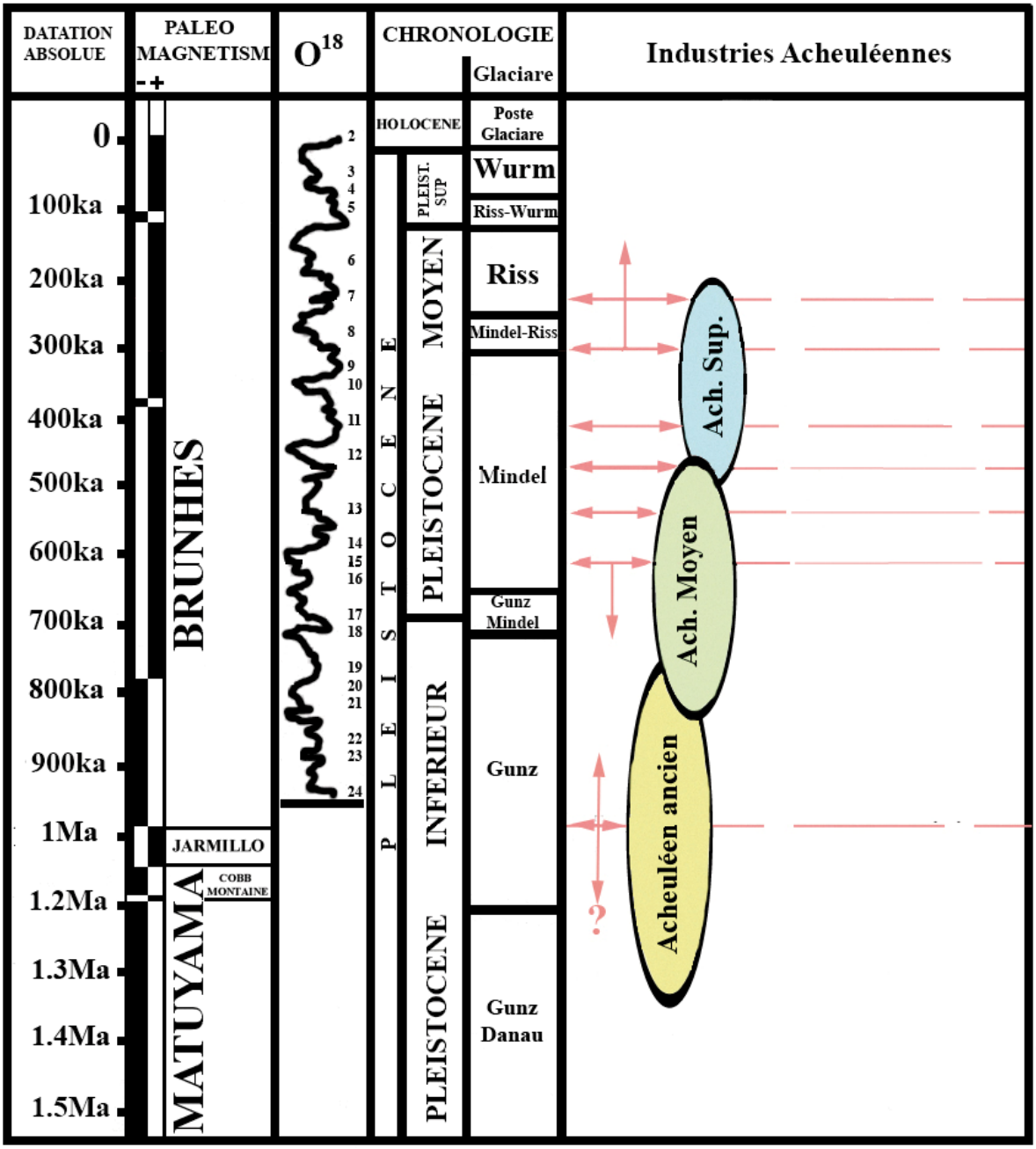
سجلات اللقى المادية الحجرية لها إسهامات أساسية في فهم الجانب الكرونولوجي المتعلق بالزمن الرابع (Balout, 1955 ; Balout et Roubet, 1980). بالنسبة إلى الثقافة ما قبل الأشولية فإن وحدها الحصى المشظاة إستعملت كعنصر في ترجمة الجانب الطبقي. في حين أن الأشولي القديم يعتمد على ذوات الوجهين ، إضافة إلى الحصى المشظاة ، المدببات و ثلاثية الأوجه التي لها دلالتها الكرونولوجية. زوال الأشكال القديمة و ظهور مظاهر التشظية بتقنية المطرق اللين ، التقصيب اللفلوازي و إزدهار صناعة الفؤوس هي من مؤشرات التطور الثقافي و الكرونولوجي الأشولي.

- البلايستوسين الأسفل (1.8- 0.78 م.س) :

بالنسبة إلى البلايستوسين الأسفل فإن مواقع الطراز1 جد قليلة ، بإستثناء البعض أين وجدت أدوات من ثقافة الحصى في موضعها الأصلي حيث مكنت من التعريف الستراتيغرافي. في حوض الصاورة عثر الباحثين على أدوات من الحصى المشظاة داخل موضعها الأصلي المتمثل داخل نسق رسوبية متراصة بتوضعات بحيرية- فيضية تعود إلى المستوى المازري (Clark, 1969 ; Alimen, 1955 ; Alimen et Chavaillon, 1962). بالصحراء الوسطى و تحديدا موقع إدجران تم العثور على أدوات الحصى المشظاة ضمن موضعها الأصلي داخل طبقات المصطبة العليا (Bonnet, 1961). أما بخصوص مواقع الطراز2 فهي غير معروفة بشكل واسع بإستثناء االأدوات التي أستخرجت من ضمن المستوى التاوريرتي ، في حين أن هذه المسألة لم يفصل فيها بعد لغياب عدة معطيات جوهرية.

- البلايستـوسين الوسيـط (780- 150 ألف سنة) :

من الناحية التنمطية ترتبط الثقافة الأشولية بوجود أدوات ذات الوجهين التي لها دلالة تزمنية واسعة. خلال البلايستوسين الوسيط تضاعف عدد المواقع الأشولية بين خطي 45′ 32° و 30′ 36° شمالاً بحيث أن في منطقة الصاورة تم تسجيل عدة بيانات أثرية و ترتيبها زمنيا بالترابط مع الإطار الستراتسغرافي. أولى الفترات إصطلح عيلها إسم الأوقرتي الأسفل (القديم) حيث تم رصد صناعة حجرية أشولية ذات خصائص نمطية تضم الحصى المشظاة ،أدوات ذوات الوجهين الضخمة ، فؤوس ، كما تزايدت أعداد النواياة اللفلوازية و كذلك النواياة الأسطوانية (موستيرية ؟) كما تم رصد كيفية تقصيب شظايا كومبيوا و تابلبالة تاشنغيت لكن العدد يظل ضئيلاً. في المرحلة الموالية أي الأوقرتي الوسيط ، تضاعف اللقى الحجرية و قد أخذت الأدوات الحجرية أشكالاً أكثر تطوراً و إزدهرت كيفيات التقصيب اللفلوازي و كذلك تقنيات الطرق بالمطرق اللين. كما أزدهرت صناعة الفؤوس اليديوية و أصبحت تمثل عدداً موازياً لأدوات ذات الوجهين التي إتسمت بأشكال أقل ضخامة. المرحلة الثالثة الأوقرتي الأعلى ، هي تمثل الوجه الأشولي الأكثر تطوراً في الصحراء بحيث تم العثور على الصناعات الحجرية ضمن نسق طبقي- رسوبي مختلف تُميزه آثار بحيرات منقرضة. حيث يُسجل إزدهارا معتبرا في كيفيات التحديد المسبق ذهنيا مثل الطريقة اللفلوازية ، كومبيوا و تابلبالة تاشنغيت ، تأخذ الأدوات الحجرية النموذجية أشكالا أكثر إتقاناً مثل تناظر أوجه ذوات الوجهين. كما تأخذ الفؤوس اليدوية مكانة معتبرة.

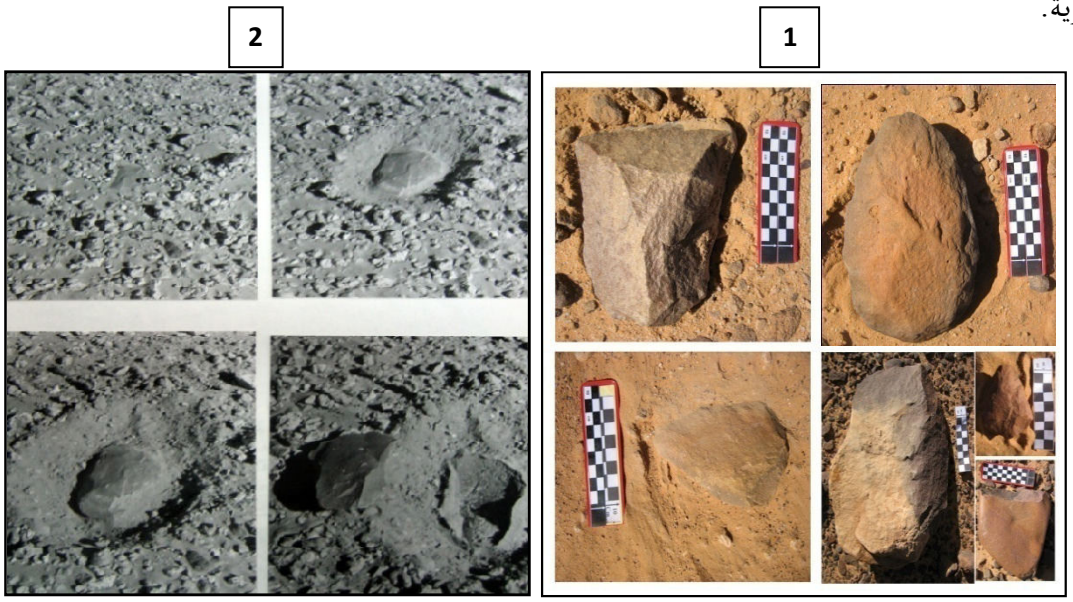


الصورة– 21– التوافقات الكرونولوجية بين الإنقلابات الموجبة و السالبة، الأطوار الإيزوطوبية
حسب ((1976) Shackleton et Opdyke :carotte V.28–239) ، التقسيمات الرباعية و أطوار الثقافة الأشولية.

VI– المواقع الأثرية المدروسة:

VI-1 - طافونومية المواقع :

المواقع الأثرية الأشولية هي ذات طبيعة مختلفة ، في معظم المحطات تتكون التوضعات من نسق غريني- طميي الذي يدل على مجرى مائي دائم أو في بعض المواقع تتكون التوضعات من نسق ترسيبي رملي- جبسي أو رملي- مارن و تدُل على ترسيات بحيرية. إضافةً إلى الترسيبات الرملية- الريحية التي تتضمن في طياتها أدوات حجرية أشولية ، ناهيك عن مساحات توضعات الرق. بالنسبة إلى نطاقنا الصحراوي فإن ظاهرة الطمر الناتجة عن رمال كثبان العروق ، هي ظاهرة معروفة بحيث أن كل المواقع المدروسة تنتمي إلى محيط العروق بحيث أن موقع بني يخلف يستثب تحت رمال العرق الغربي الكبير ، موقع إن أفلهله يقع بمحاذاة عرق أدمر. موقع تيهوداين يتوضع على ضفاف عرق تيهوداين. موقع Autruche 13 تم إكتشافه بعد نزوح رمال عرق تين- زباين البيضاء و كل من موقع حاسي الأزرير و موقع حاسي تاشنغيت تتوسط الضفاف الغربية من عرق الراوي. لقد أسهمت كثبان العروق بالحفاظ على سياق المواقع الأثرية و في حالة نزوح الكثبان عن مكانها فقد سمحت لعمليات الحث السريعة بإتلافها و تشويهها و هذا ما يسبب إندثار الترسبات و بعثرت اللقى الأثرية في المساحات العارية و تعرضها للصقل و الزنجرة. هذه الظاهرة سببت في الكثير الحالات بروز الأدوات الحجرية على السطح حيث قد سجلنا هذه الوضعية بنسبة أكثر من 60% في المواقع الأثرية الأشولية. لذلك فإن سطح الأدوات الحجرية يحمل دوماً بقايا بعض الترسيبات و هذا ما يدل على إرتباطها الوطيد بنسقها الطبقي و من الممكن أنها فقدت نطاقها الأصلي حديثا من جراء التعرية.



الصورة– 22 – أمثلة من طبيعة المواقع الأثرية الأشولية في الصحراء حيث تتضح ظاهرة طمر الأدوات الحجرية الأشولية داخل الترسبات و النسق المختلفة :1– أدوات حجرية أشولية ضمن نسق ثانوي مُتكون من ترسبات رملية (مثال عن أحد المواقع السطحية بهضبة الطاسيلي ناجر). – 2– أداة حجرية أشولية داخل نُسق أصلي مُكون من ترسبات رملية جبسية بموقع حاسي تاشنغيت (مأخوذ عن B. Champault 1966 الصفحة 106)

دراسة المواقع الأثرية السطحية يمكن أن تكون جد معقدة و ذلك للإعتقاد السائد بوجود عدم تجانس الأدوات الحجرية. من الناحية المنهجية يمكننا إعتبار أن المواقع الأشولية في مختلف المناطق الصحراوية طرأت عليها نفس التأثيرات الخارجية لذلك قد نتفادى أي داعي لإعادة دراسة تكوين الموقع الأثري قبل جمع الأدوات الحجرية. و من باب الملاحظة فإن إعادة دراسة و تحليل نتائج أعمال الحفريات السابقة حيث تم إستخراج عدد معتبر من الصناعات الحجرية يظهر أن الجانب " الطافونومي" لم يكن له أهمية قصوى في هذه الأبحاث. و كدليل عن هذه الملاحظات فإن الترسبات المكونة للنسق الطبقي- الأثري لا تتميز بالسمك حيث لا يتجاوز عشرات السنتيمترات في حين يوجد كم هائل من اللُقى الحجرية المستخرجة ، ففي هذه الحالة فإن الجانب " الطافونومي" للموقع يتميز بالتعقيد . من جانب آخر و بإستحداث مناهج

تطبيقية تتلائم مع هذا النمط من المواقع الأثرية ، فيوجد عدة عوامل يمكن من خلالها صياغة أهمية التجانس بين الأدوات الحجرية سواء في مواضعها الأصلية أو الثانوية. و من أحسن الأمثلة فقد تُستغل طبيعة المواد الأولية المستعملة و كذلك تُستغل آثار الزنجرة الظاهرة على الأدوات الحجرية. بحيث يكون التحليل التكنولوجي للمركب الصناعي الحجري كافي حتى مع غياب الشظايا صغيرة الحجم و التي يمكن من خلالها إسترجاع بعض حلقات أطوار عمليات التصنيع الحجري و تحصيل إنتشارها في الحيز الفضائي التي بدورها تعطي فكرة عن ظاهرة إعادة توضع و طمر الأدوات.

VI - 2- تقديم المواقع الأثرية :

VI - 2-1- مـوقـع بنـي يخلـف:

VI- 2-1-1- الموقع الجغرافي :

الموقع الأشولي بني يخلف إكتشف من طرف M.H. Alimen خلال أعمال البحث الجيولوجية في منطقة الصاورة بين سنتي 1962-1963. يتربع الموقع على الحافة الشرقية لواد الصاورة غير بعيد عن واحة بني يخلف (حيث أخذ تسميته) أي بين خطي 29°34'01.47 شمالاً و 1°37'07.38'' شرقاً. تم جمع الأدوات الحجرية الأشولية المختلفة من على حواف العرق الغربي الكبير التي تُشكل بدورها خليجاً ساهم في الحفاظ على بعض التوضعات الترسيبية الرباعية.

VI- 2-1-2- الإطار الطباقي :

يتوضع موقع بني يخلف الشاسع ضمن المصطبة المحاذية للعرق الغربي الكبير. يتميز الخليج المتداخل بالكثبان بتكوينات قاعدية تعود إلى البلايستوسين الأسفل و هي متمثلة في تشكيلات الحمادة التي يغطيها الرق و المتكون أساساً من حصى الحجر الرملي (Chavaillon, 1964 ; Conrad,1969). و بالتعمق أكثر داخل الخليج يلاحظ أن مساحة الرق تعلوها طبقات رملية متعاقبة تتألف أولاً من طبقة رملية ذات لون أصفر متوجة بتقشر ذو نسق رملي صلب. تعلو هذه الطبقة ، طبقة رملية أخرى ذات لون قاتم متوجة بتقشرات متحجرة جد صلبة. هذه الوضعية الطبقية يمكن ملاحظتها بشكل جيد في المنخفضات التي يتراوح عمقها بين 1 و 2 متر ، حيث تواجدت الأدوات الحجرية الأشولية منتشرة على سطح الروابي في حين أن أغلبية القطع الحجرية عثر عليها مطمورة داخل الطبقة الرملية قاتمة اللون التي أدرجت كرونولوجياً إلى حقبة نهاية البلايستوسين الوسيط (Alimen,1978). و على هذا الأساس الطبقي التسلسلي فالوحدات المورفو- طبقية التي تكون خليج بني يخلف تتألف من الأسفل إلى الأعلى كما يلي (الصورة 23) :

1- قاعدة الحمادة التي يتراوح إرتفاعها من 18 إلى 28 متر فوق المستوى الحالي لواد الصاورة. حيث أن الروابي التي تمثل أعلى إرتفاع متكونة من ترسيبات رملية خشنة و حصى و هي مؤشر لأولى مراحل الحث أثناء بداية البلايستوسين الأسفل (مرحلة قديمة).
2- السطح العلوي للحمادة المتكون من حصى الحجر الرملي يتزامن مع ثاني فترات الحث أثناء البلايستوسين الأسفل (مرحلة حديثة).
3- الترسيبات الرملية صفراء اللون التي تضم بعض الأدوات الحجرية تم إدراجها كذلك إلى آخر فترات الترسيب خلال البلايستوسين الأسفل.
4- الطبقة الرملية قاتمة اللون المتوجة بتقشرات رملية متحجرة صلبة و التي تحتوي على معظم اللقى الحجرية تم إدراجها إلى نهاية البلايستوسين الوسيط.

VI- 2-1-3- تجانس و تزامن اللقى الأثرية :

عدد كثير من الأدوات الحجرية الأشولية تم جمعه من على السطح ، حيث يظهر على أعداد معتبرة من الأدوات أي بنسبة (57%) عدم وجود أثار الزنجرة مما يدلي بوضوح أن هذه اللقى الأثرية قد فقدت نطاقها الطبقي حديثاً. من جانب آخر بعض الأدوات تتميز بدرجات متفاوتة من الزنجرة و الثلم على السطح. من هذا المنطلق يجب الإشارة إلى أن الموقع الأشولي بني يخلف يضم مجموعتين حجريتين مختلفتين غير متجانستين. فقد أشار إلى ذلك من قبل الباحث J.D. Clark ، حيث

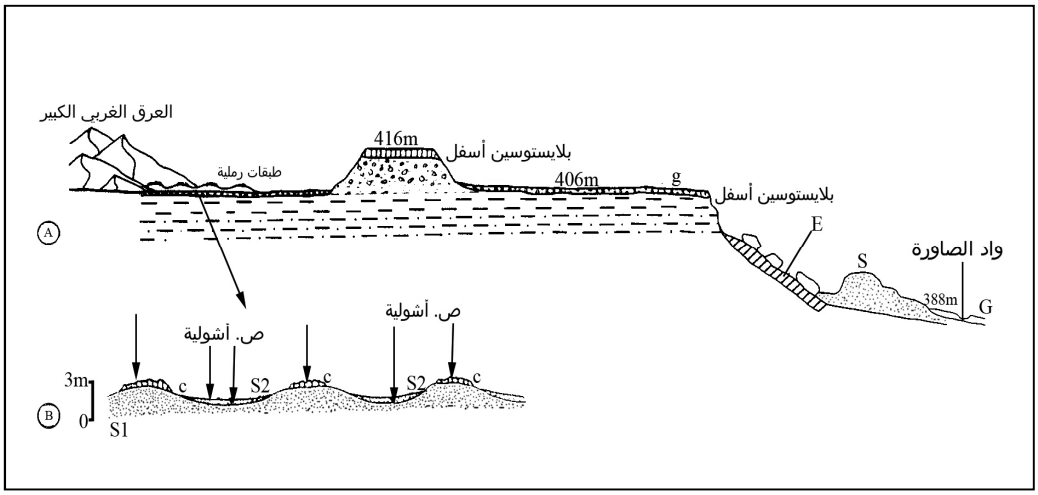
أشاد بأن الموقع يحتوي على محطتين متباعدتين في الأصل. المحطة الأولى عثر بها على صناعة حجرية غنية بالحصى المشظاة، المدببات و ذوات الوجهين ذات القاعدة المحفوظة و هو ما إصطلح عليه كلاسيكياً تسمية " Abbevillien de Béni-Ikhlef ". بالرغم أن هذا المصطلح ليس متداول حالياً فإن له دلالة كرونولوجية. فالأدوات الحجرية المنتمية للمحطة الأولى تختلف كلياً عن الأدوات الحجرية المنتمية للمحطة الثانية التي تحتوي على صناعة غنية بالفؤوس و عدد قليل من ذوات الوجهين و يضيف الباحث أن هذه الأخيرة هي صناعة أشولية أكثر حداثة (Clark, 1980a). من جهتنا و كأثريين يبدأ إهتمامنا بهذه الأدوات الحجرية في غياب تام للوصف الدقيق للموقع و السياق الأثري مع غياب المعطيات الكرونو- طبقية و البيوستراتغرافية. أهم نقطة نلفت بها الإنتباه من خلال إعادة دراسة هذه الأدوات هي عدم تجانس الصناعتين و هذا يبرز من خلال العناصر التالية:

1 - إختلافات في نسب المواد الأولية المستعملة و التي تكمن في كلا الصناعتين في مادتين رئيسيتين هما مادة الكوارتزيت و الموليير.

2 - إختلاف شامل في نوع الأسندة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين بحيث تطرح هذه الفئة من الأدوات إشكالا عميقا في التمييز بين الصناعتين.

3 - إختلاف طُرق تقصيب الشظايا ذات الحجم الكبير الموجهة لإنتاج بعض الأدوات وخاصة الفؤوس.

4 - الإختلاف في نسب أنماط فئات الأدوات بحيث يبدو لنا واضحا و جليا وجود أنواع نمطية تميز مركب صناعي أشولي أقدم من الآخر. فمن الواضح أن الأدوات الحجرية قد تكون ذات أهمية من الجانب الدياكروني و هذا ما سنلاحظه بالتفصيل لذا كان من اللازم إعادة تسمية المجموعتين للتفريق بين مجموعة بني يخلف "A" و مجموعة بني يخلف "B".



الصورة– 23– مقطع طباقي للتكوينات الجيولوجية بخليج بني يخلف و وضعيات الصناعة الحجرية الأشولية حسب (Alimen, 1978) :

Ⓐ: مقطع طباقي شامل للتكوينات الجيولوجية : G– ترسيبات هولوسينية ، S– تكوينات البلايستوسين الأعلى، E– ركام ،g– تقشرات الحجر الرملي. Ⓑ : مقطع تخطيطي للطبقات الرملية داخل خليج بني يخلف : c– تقشرات رملية صلبة ، 1s– ترسيبات رملية ذات لون أصفر (بلايستوسين أسفل) ، 2s– ترسيبات رملية سمراء اللون متوجة بقشرات رملية متحجرة (بلايستوسين وسيط).

VI - 2-1-4- السياق الأثري و طبيعة الموقع :

موقع بني يخلف يضم مستويين أثريين: المستوى الأثري الأول من الممكن أن يمثل تواجد أشولي قديم حيث أن العمر الزمني لهذا المستوى لم يحدد بعد. لكن من الناحية الطبقية قد ينتسب إلى الطبقة الرملية (1s) أين تتوزع اللقى الأثرية المنطوية تحت هذا المستوى و المتداخلة مع الطبقة الرملية (2s) التي يعود تكوينها إلى نهاية البلايستوسين الوسيط. هذه الأخيرة تحوي المستوى الأثري الثاني التي أدرج سابقا ضمن "توضعات الأوقرتي النهائي (Alimen, 1978). هذه التوضعات جد منتشرة عميقاً داخل خليج بني يخلف و الممثلة أصلاً في روابي متوسطة الإرتفاع متكونة من ترسيبات رملية ناتجة عن الترسيب الريحي أثناء فترات شبه- جافة (Conrad, 1969). من خلال الإطار الطبقي العام الكلاسيكي فإن المحطات

الأشولية المنتسبة إلى الأوقرتي النهائي ، تختلف عن التكوينات التي تميز الشطر الأول من المستوى الأوقرتي. حيث يُشيد معظم الباحثين أن هذه المحطات وجدت بها اللقى الأثرية في مكانها الأصلي (*in-situ*)، بحيث تختلف الترسبات حسب الإطار المناخي الذي ساد أنذاك و أغلبها تدلي بتوضعات ترسيبية لبحيرات منقرضة بإستثناء محطات بني يخلف. خلافا عن المواقع الفيضية الغرينية التي تميز بداية البلايستوسين الوسيط ،حيث أن المحطات غنية بالنواياة و منتوج التقصيب من شظايا مختلفة مع نقص في الأدوات النموذجية. فقد إعتبرت هذه المحطات كورشات تقصيب خلافاً على محطات الأوقرتي النهائي التي تمثل أرضيات لمسكن المجموعات الأشولية.

VI - 2-1-5-المركب الحجري :

المركب الحجري المنتسب إلى موقع بني يخلف جد متنوع من حيث الأدوات الحجرية و تعود بأكملها إلى تنقيبات M.H. Alimen (1962- 1963) (114 أداة حجرية). يظهر من خلال هذا المركب عدم التجانس خلافا عن الإستنتاجات السابقة الذي إعتمدت المنهج التنميطي للأدوات حيث أن النتائج كانت محدودة. فقد تمت مقارنة صناعة بني يخلف بإختلافاتها مع نظيرتها المستخرجة من مستويات الأوقرتي النهائي بموقع عرق جمل بالضاحية الغربية من واد الصاورة على سفوح جبال أوقرتة ، حيث أن الفرق بين الصناعتين أوجد إشكالية كرونولوجية. من جهة أخرى سمح المركب الصناعي بصياغة دراسة تكنولوجية و دياكرونية مستحدثة حيث يتم تقسيم المركب إلى مجموعتين: المجموعة (A) ذات خصائص أقدم من المجموعة (B).

<table>
<tr><td colspan="6">الموقع الأشولي بني يخلف</td></tr>
<tr><td colspan="6">المنطقة : حوض الصاورة ، جنوب غرب الجزائر</td></tr>
<tr><td colspan="6">الوضعية الجغرافية : الحواف الغربية للعرق الغربي الكبير
الإحداثيات : ′29°34′01.47 شمالاً و ″1°37′07.38 شرقاً
المكتشف : M.-H. Alimen ، السياق الكرونو- طبقي 1978
أماكن حفظ اللقى الأثرية :
- Musée de l’Homme : تحت رقم: 22-11-62/63
- IPH : تحت رقم :18-11-63
طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث.
السياق البيوستراتيغرافي : غياب بقايا أحفورية للحيوانات الثديية.
الوضعية الكرونولجية :
- المجموعة (A) : غير محددة.
- المجموعة (B) : المرحلة الأولى من المستوى الأوقرتي النهائي، نهاية البلايستوسين الوسيط.</td></tr>
<tr><td colspan="6">الصناعة الحجرية</td></tr>
<tr><td colspan="6">المجموعة (A) فئات LCTs</td></tr>
<tr><td>ذات الوجه الواحد</td><td>مكاشط</td><td>فؤوس</td><td>ذوات الوجهين</td><td>مدببات</td><td>حصى مشظاة</td></tr>
<tr><td>01</td><td>01</td><td>11</td><td>36</td><td>10</td><td>04</td></tr>
<tr><td>%1.58</td><td>%1.58</td><td>%17.46</td><td>%57.14</td><td>%15.87</td><td>%6.34</td></tr>
<tr><td colspan="6">المجموعة (B) فئات LCTs</td></tr>
<tr><td colspan="2">مكاشط</td><td colspan="2">سكاكين</td><td>فؤوس</td><td>ذوات الوجهين</td></tr>
<tr><td colspan="2">01</td><td colspan="2">01</td><td>41</td><td>04</td></tr>
<tr><td colspan="2">%2.12</td><td colspan="2">%2.12</td><td>%87.23</td><td>%8.51</td></tr>
</table>

الجـدول– 1– بطاقـة تقنيـة لأهم المعطيات الخـاصة بموقـع بني يخـلف

VI - 2- 2- موقع إن — أفلهله (5km W) :

VI- 2- 2- 1- الموقع الجغرافي :

الموقع الأشولي إن- أفلهله إكتشف من طرف الباحث M. Mauny على ضفاف الواد القديم تافساست في خضم المهمة الإستطلاعية "Berlier - Ténéré –Tachad" سنة 1960. يتواجد الموقع (5kmW) على الضفة الغربية من عرق أدمر بحيث يبعد بحوالي 5 كلم عن بئر إن أفلهله (حيث أخذ تسميته) بين إحداثيات ''24.89'34°23 شمالاً و ''19.99'11°9 شرقاً و يبعد بحوالي 100 كلم جنوب شرق مدينة جانت.

VI - 2- 2- 2- الإطار الطباقي :

تتميز ضفاف الواد القديم تافساست بمجموعة من التراصفات المصطبية المتبقية من ناتج ترسبات الأغطية الغرينية التي نشطتها روافد المياه أثناء المراحل المطيرة. حيث أنه من الممكن تتبع تعاقب المستويات الطبقية و الأثرية و خصوصاً التي تعود إلى العصر الحجري القديم الأسفل. كما أن الموقع الأثري إن- أفلهله يتوسع على مساحة شاسعة و يتفرع في منخفضات ترسيبية عديدة محاطة من جهة بكثبان عرق أدمر. حيث أن المستوى الأشولي يندرج تحت المصطبة العليا ذات التوضعات المروحية الفيضية التي تضم صناعة حجرية تُنسب ربما إلى ثقافة الحصى. فحسب الباحث H. Hugot فإن المصطبة الفيضية الوسطى تضم على الأقل مستويين أثريين يعود كلاهما إلى الفترة الأشولية ، المستوى الأول يضم صناعة أشولية ذات ملامح متشابهة بصناعات الأشولي الوسيط و هو ما يميز صناعة موقع (5kmW) (Hugot, 1962).

VI - 2- 2- 3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري :

إن القلة العددية التي تميز مجموعات إن- أفلهله هي ناتجة عن جمع الأدوات النموذجية داخل نطاق ضيق مع العلم أنها فقدت نطاقها الطبقي. هذه المجموعة المتجانسة تتميز بنفس درجات الصقل و الزنجرة. كما أن الأدوات الحجرية تعرضت إلى عدة تآكلات و خصوصا ظاهرة التبلور و إنحلال التبلور ، مما يوحي إلى أن الأدوات تعرضت إلى نسب عالية من الرطوبة أو السيلان داخل نطاقها الطبقي بعد تراكم العديد من الأدوات الحجرية على السطح و تداخل التكوينات الرملية.

VI - 2- 2- 4- المركب الحجري :

تتميز الصناعة الحجرية بعدد قليل من الأدوات و عموما تتمثل في أدوات ذات الوجهين كعنصر أساسي. نظرا لقلة الأدلة الستراتيغرافية فإن المجموعة الحجرية تفتقر للفؤوس مما يجعل هذه المجموعة تبرز تجانسا مع باقي الصناعات الحجرية المكتشفة داخل سياق منظومة المصطبة الوسطى في المنطقة.

الموقع الأشولي إن- أفلهله (5km W)
المنطقة: جنوب شرق الأهقار المركزي، الصحراء الوسطى
الوضعية الجغرافية : جنوب - غرب عرق أدمر الإحداثيات: ''24.89'34°23 شمالاً و ''19.99'11°9 شرقاً المكتشف: H. Lhote و M. Mauny ، السياق الكرونو- طبقي H. Hugot 1962 أماكن حفظ اللقى الأثرية : - Musée de l'Homme تحت رقم : 60-87 طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث السياق البيوستراتيغرافي: غياب بقايا أحفورية للحيوانات الثديية الوضعية الكرونولوجية: البلايستوسين الوسيط.
الصناعة الحجرية

فئات LCTs			
حصى مشظاة	ثلاثية الأوجه	ذوات الوجهين	فؤوس
02	04	18	03
%7.4	%14.81	%67	%11

الجدول –2– بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع إن–أفلهله (5Km W)

VI - 2- 3- موقع عرق تيهوداين :

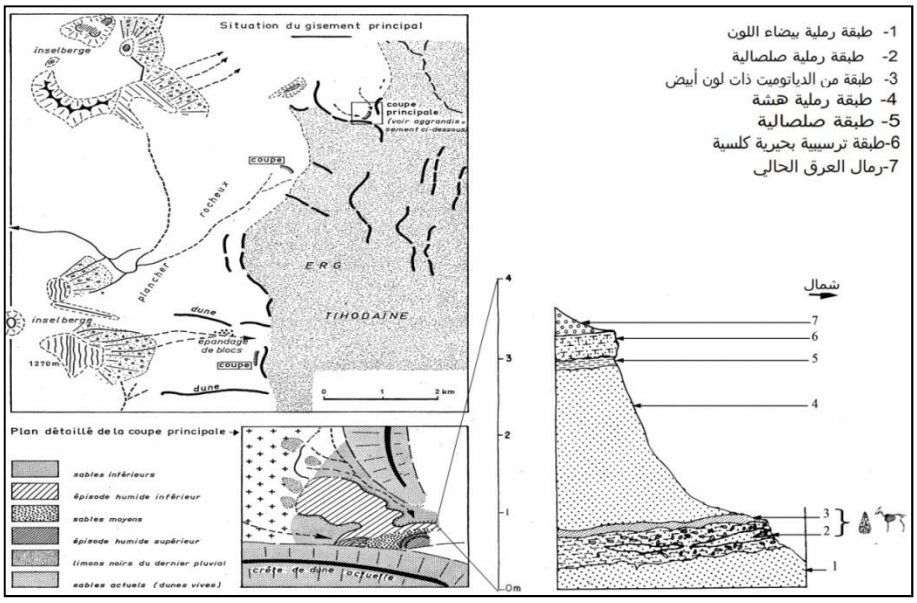
VI - 2- 3- 1- الموقع الجغرافي:

يتوزع الموقع الأشولي تيهوداين على العديد من المحطات التي تقع كلها في الضفة الشمالية الغربية من عرق تيهوداين. حيث يعتبر من أكبر المواقع الأشولية في الصحراء المركزية ، يقع بين خطي ''25°21'33.00 شمالاً و ''6°50'30.54 شرقاً على سفوح هضبة الطاسيلي – ناجر.

VI- 2- 3- 2- الإطار الطباقي:

حسب دراسة الباحث P. Rognon (1967) فإن الموقع الأثري قد تَكَون على ضفاف منخفض بحيري بمحاذاة سهل الأمدرور. حالياً ، تتواجد أهم الدلائل الطبقية في المنخفض الغربي لعرق تيهوداين. حيث تتعاقب الترسيبات الكلسية و الرملية التي تتراكم تحت المرتفعات أو ما يعرف بـ "القارة". تعود هذه الترسيبات في الأصل إلى فترتين من التكوين البحيري. التكوين الأول يزامن البلايستوسين الوسيط و يحمل في طياته صناعة حجرية أشولية مرفوقة بالمستحثات الحيوانية. كما أظهرت المقاطع الطباقية تسلسل ستراتيغرافي متكون من الأسفل إلى الأعلى كالأتي (الصورة 24) :

1- صخر قاعدي متكون من الشيست و النايس.
2- طبقة رملية بيضاء ذات حصيات خشنة.
3- طبقة رملية- صلصالية تتوسط ترسيبات طينية و دكوك من الدياتوميت بحيث تضم هذه الطبقة أدوات حجرية أشولية بالإضافة إلى بقايا مستحثات حيوانية.
4- طبقة من الدياتوميت ذات لون أبيض.
5- طبقات ترسيبية بحيرية هولوسينية.
6- رمال العرق الحالي.



الصورة– 24– مقطع طباقي للتكوينات الرباعية في الضفة الغربية من عرق تيهوداين حسب كل من أبحاث: (Rognon, 1967 ; Thomas, 1974)

VI - 2- 3- 3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري:

يشمل هذا البحث المحطات الأثرية التالية: المحطة المعروفة بإسم (Gisement d'Arambourg) المكتشفة من طرف الباحث C. Arambourg سنة 1948. و تعتبر من المحطات الرئيسية المكونة لموقع عرق تيهوداين من حيث عدد الأدوات الحجرية و البقايا العظمية الحيوانية التي تم جمعها. بالإضافة إلى محطتين تم إكتشافهما من طرف الباحث A. Bonnet سنة 1960. حيث تم التنقيب في ظروف جد ملائمة في المحطة الأولى التي عُرفت بإسم (Gisement de Bubale) نظراً لعدد المستحثات المكتشفة التي تعود إلى نوع الجاموس (*Pelorovis Bubalus*). ثم في المحطة الثانية (Gisement de la butte à Diatomite) حيث تم إستخراج العديد من الأدوات من إحدى الروابي التي يغلب على طبيعة ترسباتها الدياتوميت (Bonnet, 1961). تتميز المجموعات الحجرية الأشولية المستخرجة من المحطات الثلاثة بتجانس ملحوظ في حين أنه لكل محطة خصائص صناعية منفردة. تشير الأبحاث السابقة إلى أن المجموعات البشرية الأشولية شغلت حواف البحيرة الكبرى ، و لم يعثر على دلائل أثرية خارج هذا النطاق. كل المحطات الأثرية تتوضع في نفس المسار الخطي و تجمع بين الصناعة الحجرية و بقايا الحيوانات الثديية الكبيرة ، بحيث سمحت دراسات التاريخ الحفري للموقع بالتعرف عل نفس نمط العيش في كل المحطات و المتمثل في الصيد (Thomas, 1974).

VI - 2- 3- 4- المركب الحجري :

المجموعات الحجرية الثلاث تتضمن الفئات المشظاة من الوجهين (ذوات الوجهين و فؤوس) على وجه الخصوص بالإضافة إلى فئات أخرى و لكن بأقل عدد. حيث تتميز الأدوات بحالة الجيدة و لا يشوبها أي ضرر خارجي و هي من الميزات الرئيسية لصناعة عرق تيهوداين. من الناحية العددية نلاحظ غنى بعض المحطات على خلاف أخرى و هذا راجع إلى توزيع اللقى الأثرية حسب كل محطة. و من المميزات الأساسية التي عُرفت بها صناعة تيهوداين هي الأحجام الكبيرة التي تنفرد بها ذوات الوجهين و الفؤوس فقد تفوق مقاسات الطول أحياناً 30سم . في حين أن غياب النواياة الكبيرة هو عامل مشترك بين كل المحطات الأثرية مما يوحي بأن عمليات التقصيب أنجزت خارج المحطات التي تعتبر أماكن للسكن.

الموقع الأشولي عرق تيهوداين				
المنطقة : شمال الأهقار المركزي ، الصحراء الوسطى				
الوضعية الجغرافية : الحواف الشمالية الغربية لعرق تيهوداين الإحداثيات : ″25°27′23 شمالاً و ″6°52′46 شرقاً المكتشف : C. Arambourg (1948) ; A. Bonnet (1961) ، السياق الكرونو- طبقي : (Rognon, 1967 ; Thomas, 1974) أماكن حفظ اللقى الأثرية : - Musée de l'Homme : Gisement d'Arambourg تحت رقم : 48.21 Gisement de Bubale و Gisement de la Butte à Diatomite تحت رقم : 60.4 طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث السياق البيوستراتيغرافي: ***Elephas recki, Equus mauritanicus, Ceratotherium simum,* cf. *Mesochoerus* sp., *Hippopotamus amphibius*** الوضعية الكرونولوجية : البلايستوسين الوسيط.				
الصناعة الحجرية				
فئات LCTs Gisement d'Arambourg				
مدببات	ذوات الوجهين	فؤوس	مكاشط	سكاكين
03	95	25	04	02
%2.32	%73.64	%19.37	%3.1	%1.55
فئات LCTs Gisement de Bubale				

ذوات الوجهين	فؤوس	مكاشط
28	31	02
%45.9	%50.81	%3.27

LCTs فئات Gisement de la butte à Diatomite			
ذوات الوجهين	فؤوس	مدببات	سكاكين
21	22	03	01
%44.68	% 46.8	%6.38	%2.12

الجدول– 3– بطاقـة تقنيـة لأهم المعطيات الخـاصة بموقـع عرق تيهوداين

VI - 2- 4- موقـع حـاسي الأزريـر :

VI - 2- 4- 1- الموقـع الجغرافي :

الموقع الأشولي المعروف بحاسي أزرير يقع على بُـعد بضع كيلومترات شمال غرب بئر أزرار بالنطاق الشمالي من عرق الراوي بين خطي '30°02 شمالا و '3°33 غربا ، على بعد 80 كلم شمال دائرة تابلبالة.

VI - 2- 4- 2- الإطار الطباقي:

تتصف الحدود الغربية لعرق الراوي بترابط نظم الإطار الطباقي و تعد منطقة بئر الأزرير إمتدادا لنفس التوضعات الترسيبية. التكوينات الرباعية القديمة تظهر من خلال ترسبات كلسية أو في بعض الجهات من خلال ترسيبات رملية- كلسية و هي متمثلة في روابي متوسطة الإرتفاع متوجة في الغالب بتقشرات رملية متحجرة رمادية اللون تتميز بالصلابة و ذلك لإختلاطها بصخور الموليير. يتشابه هذا النسق الترسيبي مع السطح العلوي للحمادة المتكون من حصى الحجر الرملي الذي يزامن ثاني فترات الحث أثناء البلايستوسين الأسفل في خليج بني يخلف. هذه التوضعات الطبقية لم تفرز أي أدوات حجرية أشولية. تكوينات البلايستوسين الوسيط تتمثل في أثار الترسيب بسفوح الروابي التي تُظهر دلائل عن وجود الصناعة الأشولية. و تتمثل في طبقات رملية غير سميكة سمراء اللون. و في بعض الأحيان نجد الأدوات الحجرية مطمورة داخل طبقة كلسية تعود في الأصل إلى ترسبات بحيرية منقرضة. من الناحية الكرونولوجية فإن الترسبات الرملية الكلسية المتوجة بتقشرات رملية متحجرة ذات لون أصفر أو رمادي تعود إلى البلايستوسين الوسيط. كما أن الطبقة الرملية الرقيقة سمراء اللون تمثل نهاية آخر الفترات المطيرة للبلايستوسين الوسيط حسب (Alimen, 1968). حيث يلاحـظ نفس التكوينات و النُسق الرسوبية التي تميز المنطقة و هي نفس الوضعية الجيولوجية التي يتسم بها موقـع بـني يخلـف.

VI- 2- 4- 3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري :

تعرف المجموعة الحجرية حاسي الأزرير تجانساً ملحوظاً بالرغم من عدد الأدوات التي لا يتجاوز 60 قطعة أثرية. أهمية المجموعة الأثرية تتبلور في كونها إحدى الصناعات الأشولية النموذجية التي طالما إقترن إسمها بالفترة الأشولية النهائية في الصحراء (بين 280 إلى 150 ألف سنة قبل الحاضر). مع أنها تفتقر للدراسة التكنولوجية المنهجية. كما أن خصائص هذه الصناعات تسمح بإعادة طرح عدة تساؤلات حول وجود أوجه التشابه بين الصناعة الأشولي في شمال الصحراء و نظيرتها بالصحراء الوسطى و بالخصوص موقع عرف تيهوداين. و بخصوص السياق الأثري فإن ظاهرة الحث قد جعلت من مواقع هذه المنطقة كلها مواقع سطحية. من هذا المنظور فالخصائص الرئيسية التي جعلتنا نأخذ هذا الموقع بعين الإعتبار هي المواد الأولية المستعملة. فخلافاً للمواقع الأشولية في عرق الراوي التي إستعملت بها مادة الكوارتزيت ، فإن صناعة موقع حاسي الأزرير تغلب فيها مادة الموليير وهي صخور (siliceuse cryptocristalline)، إستخدمت في تصنيع ذوات الوجهين و الفؤوس على حدٍ سواء. الأدوات الحجرية لموقع الأزريـر قد إعتبرت سابقاً (Alimen et Zuat y Zuber, 1978) كأدوات شبيهة بما يعرف بصناعة تاشنغيت ، و لكن بعد معاينة هذه الصناعة الحجرية ، فإنها في الحقيقة جد مختلفة عن صناعة تاشنغيت. فمن خلال الخواص الصناعية قد تلقي الضوء على نتائج جديدة حول هذا الموقع المتواجد جغرافيا في نفس الخط

مع مجموع المواقع المكتشفة من طرف نفس الباحثة في ضواحي حاسي موندا و التي أُدرجت كرونولوجيا إلى نهاية البلايستوسين الوسيط. تنوع المواد الأولية المستعملة هو عامل جد مهم في فهم الإختلافات التكنولوجية بين الصناعات.

VI- 2- 4- 4- المركب الحجري :

يتألف المركب الصناعي من مجموع متجانس يتكون أساساً من فئات (LCTs) و بالخصوص ذوات الوجهين و الفؤوس. تغيب النواياة كبيرة الحجم بصفة تامة و هي كذلك من الميزات التي يتصف بها هذا المركب الحجري.

الموقع الأشولي حاسي الأزرير			
المنطقة : حوض الصاورة- الجنوب الغربي الجزائري			
الوضعية الجغرافية : الحواف الشمالية الغربية لعرق الراوي الإحداثيات : "30°02 شمالاً و '3°33 شرقاً المكتشف : Cesar (1915)، السياق الكرونو- طبقي : (Alimen, 1978) أماكن حفظ اللقى الأثرية : - IPH تحت رقم : 2-1915 طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث السياق البيوستراتيغرافي: غياب بقايا أحفورية للحيوانات الثديية الوضعية الكرونولوجية: البلايستوسين الوسيط.			
الصناعة الحجرية			
فئات LCTs			
مكاشط	المدببات	ذوات الوجهين	فؤوس
05	02	26	13
%10.86	%4.34	%56.52	%28.26

الجدول –4– بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع حاسي الأزرير

VI - 2- 5- موقع Autruche 13 :

VI - 2- 5- 1- الموقع الجغرافي :

تم إكتشاف و تنقيب الموقع من طرف الباحث J. Mateu سنة 1961 خلال المهمة الإستطلاعية (Autruche) جنوب عرق شاش. ينحصر الموقع بين إحداثيات '22°42 شمالاً و '2°21 شرقاً بين المرتفع تين- زباين الكحلة (السوداء) و عرق تين- زباين البيضاء بين الحدود الشرقية لحوض التانزروفت و الجانب الشمالي- الغربي لمرتفعات الأهقار المركزي.

VI - 2- 5- 2- الإطار الطباقي :

نظرا لغياب الدراسات الجيولوجية الرباعية في هذه المنطقة فإننا نفتقد للمعطيات الخاصة بالإطار الطبقي. فحسب الباحثة Servant-Saldo (1964) فإن موضع الأدوات الحجرية الأشولية لم يتفكك بأكمله جراء الحث ، فبالرغم من أن عدد من الأدوات الحجرية مبعثر على سطح الرق فإن أغلب الأدوات قد إستخرجت من المنخفض المتكون من ترسبات رملية.

VI - 2- 5- 3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري :

تتوضع اللقى على مساحة تتراوح بين 30 إلى 40 متر مربع ، جزء منها مطمور تحت رمال الكثبان ضمن منخفض متكون من طبقات رملية و الجزء الأخر مبعثر على سطح الرق. حيث أن عوامل الحث قد أثرت على القطع الحجرية. بحيث لديها نفس

اللون الداكن الذي تتميز به الحصى و الصخور المكونة للرق. بالإضافة إلى الزنجرة القاتمة فالأدوات الحجرية قد تعرضت للصقل من جراء الحث الريحي بحيث تتميز بسطح أملس. هذه الخصائص الثابتة تجعل من المجموع الحجري متجانس بدون شك و منه يمكن إستنتاج أن الأدوات الحجرية بقيت على حالها منذ التخلي عنها من طرف المجموعات البشرية الاشولية. كما نستخلص أن المحطة تفتقر من الناحية العددية للأدوات الحجرية لكن في نفس الوقت تحتوي على أدوات نموذجية و خصائص تكنولوجية ذات أهمية. و نظرا لطبيعة الموقع و طافونومية الأدوات الحجرية التي بقيت على حالها منذ أكثر من 100 ألف سنة دون المساس به فهي تسمح لنا بالتعرف على نمط سكن المجموعات البشرية داخل الأوساط المفتوحة و خصائص المواقع في هذه النواحي المعزولة من الصحراء ، بحيث تعتبر فرصة للتعرف أكثر عن خواص التعمير الأشولي في الصحراء و المواقع التي تم إحتلالها.

VI - 2- 5- 4- المركب الحجري :

المجموعة الحجرية تتضمن فئات ذوات الوجهين بوجه الخصوص ، حيث نسجل قلة في الفؤوس و الفئات الأخرى. و من خلالها تتأكد ضرورة الأخذ بعين الإعتبار طبيعة المواقع و المجموعات الحجرية التي تعتبر نموذجاً من حيث التركيب التيبو- تكنولوجي. فالقلة العددية و غياب النواياة الكبيرة بالإضافة إلى تركز الأدوات النموذجية هو دليل آخر عن وظائف المواقع الأشولية التي نعثر عليها في المناطق الصحراوية.

الموقع الأشولي Autruche 13		
المنطقة : حوض التانزروفت- الصحراء الوسطى		
الوضعية الجغرافية : عرق تين- زباين البيضاء الإحداثيات : ′22°42 شمالاً و ′2°21 شرقا المكتشف : J. Mateau ، السياق الكرونو- طبقي: (Servant-Saldo, 1964) أماكن حفظ اللقى الأثرية : - IPH تحت رقم : 22 . XI .1961 طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث السياق البيوستراتيغرافي: غياب بقايا أحفورية للحيوانات الثديية الوضعية الكرونولوجية : البلايستوسين الوسيط		
الصناعة الحجرية		
فئات LCTs		
مكاشط	ذوات الوجهين	فؤوس
02	27	03
%6.25	%84.37	%9.37

الجدول– 5– بطاقـة تقنيـة لأهم المعطيات الخـاصة بموقـع Autruche 13

VI - 2- 6- موقع حاسي تاشنغيت :

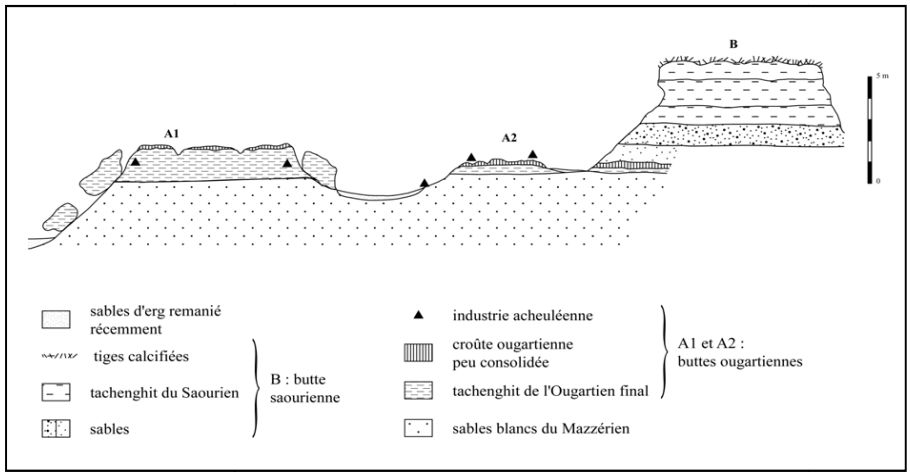
VI - 2- 6- 1- الموقـع الجغرافي :

الموقع الأشولي حاسي تاشنغيت أو فج تاشنغيت كما هو متداول ، يقع في المدخل الغربي من عرق الراوي بين خطي ''29°34'59.73 شمالا و ''3°17'18.50 غربا و يبعد بحوالي 20 كلم شمال دائرة تابلبالة.

VI - 2- 6- 2- الإطار الطباقي و الكرونولوجي :

الإطار الطبقي و الكرونولوجي للموقع تم توضيحه في العديد من الأبحاث السابقة و خصوصا أبحاث M.H. Alimen. حيث أن الوضع الطباقي للصناعة الحجرية الأشولية تاشنغيت أُدرجت إلى نهاية البلايستوسين الوسيط حوالي 200 ألف سنة قبل

الحاضر (Alimen, 1968, 1978). لكن مؤخراً قد تم تفنيد هذه الوضعية و خصوصا بالموازاة مع الأبحاث القائمة في الجزء الغربي من صحراء ليبيا ، منطقة الفزان و المساك سطافت. و نظراً إلى تقارب طبيعية التوضعات الترسيبية بالإضافة إلى خصائص المنتوج الحجري فإن الموقع الأثري حاسي تاشنغيت و نظيره ACH1 المُكتشف بمنطقة الركيز الأحمر بجمهورية الصحراء الغربية قد تم إعادة إدراجهما إلى بداية فترات MSA (Mirazón Lahr, Mirazón Lahr *et al*., 2008 ; 2009 ; 2010). من وجهة نظر أخرى ، فإن الطبقات الترسيبية قد تضم عدة مستويات أثرية و صناعات حجرية ربما مختلفة زمنياً. و نظراً لشساعة مساحة الموقع الأثري (أكثر من 15 هكتار) و تبعثُر أغلب اللقى الأثرية التي تعد بالآلاف على السطح لا يمكن أن ترجع إلى مستوى أثري واحد ، بالرغم أن الباحث B. Champault قد أشار إلى أن بعض الأدوات الحجرية الأشولية النموذجية هي مطمورة في ترسبات كلسية بيضاء اللون تم تسميتها بتاشنغيت (تقشرات كلسية بحيرية منقرضة) (Champault, 1951, 1966).



الصورة – 25– الوضع الطبقي للصناعة الحجرية الأشولية في موقع تاشنغيت حسب (Alimen, 1978)



الصورة – 26– أهم التشكيلات المحيطة بالموقع الأشولي حاسي تاشنغيت حسب أعمال (Alimen 1968): 1– كثبان عرق الراوي – .2– روابي متكونة من ترسبات رملية متوجة بتقشرات كلسية صلبة تعود ربما إلى نهاية البلايستوسين.–3– ترسبات رملية متوجة بقشرة كلسية– جيرية (تاشنغيت) تعود إلى مرحلة البلايستوسين الوسيط. –4– أدوات حجرية أشولية منتشرة على السطح. –5– ترسبات رملية بيضاء تاتجة عن تحجر رمال عرق منقرض (الصورة مأخوذة عن B. Champault (1966) : صفحة 80).

VI - 2- 6- 3- تجانس اللقى الأثرية و سياقها الأثري :

من بين الإشكاليات المطروحة حول الموقع الأثري ، هي تجانس الأدوات الحجرية الملتقطة. يبدو أن المجموع الحجري مصنع كليةً من صخور الكوارتزيت الأردوفيني ، حتى و أن الأدوات لا تنتمي إلى نفس السياق الطبقي فهنالك تشابه من حيث الأحجام و الخواص التكنولوجية. فالمجموعات الحجرية المتجانسة التي إلتقطت من طرف كل من B. Champault (1966) و M.H. Alimen (1968) تمت عن طريق تنقيب منهجي ، حيث إستهدفت القطع الحجرية المنتسبة إلى الطبقات الترسيبية الكلسية (تاشنغيت).

VI - 2- 6- 4- المركب الحجري :

موقع حاسي تاشنغيت يتميز عن باقي مواقع عرق الراوي بكيفية " تابلبالة- تاشنغيت" التي تعد الكيفية- النمط المستعملة في تقصيب بعض الشظايا الكبيرة الموجة لتصنيع الفؤوس. كما تعتبر فئة الفؤوس و ذوات الوجهين الفئات الأكثر تمثيلا داخل المجموعات الحجرية الملتقطة من حيز موقع حاسي تاشنغيت. وفي ظل غياب النواياة كبيرة الحجم ، فإن فرضية التقصيب خارج أماكن إستقرار المجموعات البشرية هي فرضية قريبة من واقع الموقع الأثري. في هذا البحث تم إخضاع عينتين من الأدوات الحجرية للدراسة التكنولوجية. العينة الأولى تتمثل في مجموعتين (تحت رمز I و II) تضُم كليهما أدوات حجرية تم جمعها من طرف M.H. Alimen سنة 1967 و تتمثل في ذوات الو جهين ، فؤوس ، مدببات و مكاشط و جدت مبعثرة على السطح و إلتُقط البعض منها كذلك على ضفاف إحدى الروابي ذات الترسبات الرملية المتوجة بقشرة كلسية- جبسية (تاشنغيت). العينة الثانية (تحت رمز III) تعود إلى مجموعة B. Champault و هي تضم أكبر عدد من الأدوات الحجرية المستخرجة من موقع حاسي تاشنغيت قبل سنة 1966 و هي متكونة من ذوات الوجهين ، فؤوس ، بالإضافة إلى مكاشط ، مدببات ، سكاكين و بعض النواياة كبيرة الحجم. بحيث أن جميع هذه العينات يمكن أن تدخل في تركيب المركب الصناعي الأشولي لموقع حاسي تاشنغيت.

<table>
<tr><td colspan="4">الموقع الأشولي حاسي تاشنغيت</td></tr>
<tr><td colspan="4">المنطقة : حوض الصاورة- الجنوب الغربي الجزائري</td></tr>
<tr><td colspan="4">الوضعية الجغرافية : الضفاف الغربية لعرق الراوي
الإحداثيات : ″29°34′59.73 شمالا و ″3°17′18.50 غربا
المكتشف : B. Champault قبل (1966) ; M.H. Alimen (1967)،السياق الكرونو- طبقي: (Alimen, 1978)
أماكن حفظ اللقى الأثرية :
- Musée de l’Homme : تحت رمز : « Tachenghit Puits »
- IPH: تحت رمز : Feij Tachenghit-1967
طبيعة الموقع : موقع مفتوح ذو مستويات في مكانها الأصلي ظهرت بفضل الحث
السياق البيوستراتيغرافي : غياب بقايا أحفورية للحيوانات الثديية
الوضعية الكرونولوجية : البلايستوسين الوسيط</td></tr>
<tr><td colspan="4">الصناعة الحجرية</td></tr>
<tr><td colspan="4">فئات LCTs المجموعة (I)</td></tr>
<tr><td>ذوات الوجهين</td><td>فؤوس</td><td>مدببات</td><td>مكاشط</td></tr>
<tr><td>10</td><td>20</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>% 9.8</td><td>%19.6</td><td>%0.98</td><td>%1.96</td></tr>
<tr><td colspan="4">فئات LCTs المجموعة (II)</td></tr>
<tr><td>ذوات الوجهين</td><td>فؤوس</td><td>مدببات</td><td>مكاشط</td></tr>
<tr><td>10</td><td>6</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>% 9.8</td><td>%5.88</td><td>%0</td><td>%098</td></tr>
<tr><td colspan="4">فئات LCTs المجموعة (III)</td></tr>
</table>

ذوات الوجهين	فؤوس	مدببات	مكاشط
10	36	2	4
% 9.8	%35.29	%1.96	%3.92

الجدول– 6– بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع حاسي تاشنغيت

VII – المنهجية المتبعة :

في سياق العمل المنهجي للبحث حاولنا الإعتماد على أساليب جديدة في مجال أبحاث آثار ما قبل التاريخ. بحيث يترتب علينا التعامل أولا مع المعطيات الميدانية و التي لا زالت قليلة. و نظرا لشساعة المساحة الجغرافية التي يشملها البحث فمن غير الممكن أن نراعي الكثير من المواقع الأشولية الصحراوية ذات الأهمية و ذلك راجع إلى الصعوبات التي تعترضنا بالإضافة إلى الطبيعة الصحراوية و إندثار المواقع الأثرية من جراء عمليات الحث. بالنسبة إلى المركبات الحجرية الأشولية إخترنا التحليل التكنولوجي ، حيث تتم دراسة المتغيرات التكنولوجية لكل فئة من الأدوات الرئيسية المكونة للمنظومة الصناعية الأشولية في إطار تحليل السلوك التقني. دراسة المجموعة الحجرية هو جزء من هذا البحث و يمثل العمل المخبري. و إعتباراً بالتطبيقات المنهجية لهذا النوع من الدراسات و خصوصا الدراسة و التحليل التكنولوجي الذي يعتبر بحد ذاته محاولة جديدة جد مبتكرة. الهدف من دراسة المجموعات الحجرية هو حوصلة الخواص الصناعية و ذلك من خلال تطبيق تحليل دقيق لجميع المنتوج الحجري المتوفر (Inizan *et al.*, 1995).

VII-1- تحصيل البيانات الأثرية (التحليل التكنولوجي للأدوات الحجرية) :

VII - 1-1- دراسة المواد الأولية :

في ما يخص دراسة المواد الأولية المستعملة في الصناعات الحجرية الأشولية يوجه البحث نحو التحقق من أماكن وجود المواد الأولية التي إستعملت من طرف المجموعات البشرية. بحيث يلعب التوزيع الجغرافي و الجيولوجي دورا رئيسيا في فهم الكيفيات المساعدة في تعريف مصادر المواد الأولية. مع العلم أن وجود بعض المحاجر التي تُبرز مظاهر التزود المباشر بالأحجار ، إلا أنه من الصعب الجزم أن إستغلالها يعود إلى الظرف الزمني المنشود. فغالبا ما تم الإعتماد أثناء الجرد الأثري على إمكانية وجود صلة بين قرب أو بعد مصادر المواد الأولية من الموقع الأثري ، فالمحاجر القريبة هي الأكثر إستغلالاً (Féblot-Augustins, 1990). كان من اللازم إختيار من بين العديد من المواقع الأثرية ، المواقع الأكثر تنوعا من ناحية إستعمال المواد الأولية و ذلك محاولة منا لفهم السلوك البشري في التعامل مع مختلف الصخور حيث نعتمد في كل الحالات على ثلاث نقاط:

1- النقطة الأولى متعلقة بكيفيات التزود بالمواد الأولية : و هو موضوع يَصعُب فهمه في المناطق الصحراوية لأن التغيير في الطبوغرافية العامة للمواقع تُشكل عائقا أمام الإستنتاجات التي يمكن أخذها بعين الإعتبار. لذا فإن النسبية في النتائج كبيرة ، لذلك إعتمدنا على عامل منهجي في هذا الإطار و هو الأخذ بعين الإعتبار الظرف القياسي للمسافات التي يمكن من خلالها معرفة حيثيات التزود بالأحجار. حيث أن المسافة بين الموقع و المحجر جدُ مترابطة و قد تساعد في فهم العديد من الحيثيات المتعلقة بالمحيط و السلوك. تقوم العملية على تعداد أهم المسافات المحتملة الموجودة بين المحاجر و المواقع الأثرية و تقدر هذه المسافات في أغلب الحالات بين **0** و **100** كلم. و يمكن أن تمثل أقصى حدود كمسافات التزود بالمواد الأولية في الصحراء. مع مراعاة إمكانية وجود في نفس المحجر تنوعاً في الصخور الممكن إستعمالها ، حيث أن هذه العملية هي جد معقدة و لتسهيل معالجة هذه الكيفية يتم تقسيم المسافات الفزيائية إلى 5 نطاقات :

النطاق الأول	**0** كلم
النطاق الثاني	**0** +/- 2 كلم
النطاق الثالث	5 +/- 10 كلم

النطاق الرابع	15 +/- 30 كلم
النطاق الخامس	35 +/- 100 كلم

الجدول– 7– المسافات المحتملة لجلب المواد الأولية

2- النقطة الثانية تتمثل في مسألة الأحجام و القياسات المنقولة و حيثيات إدخالها إلى الموقع: من هذا الجانب يمكن مراعات قياسات أحجام الأدوات الحجرية المتوفرة لدينا و التي يمكن أن تكون مؤشرا لتحديد المقاييس المتبعة في إختيار المواد الأولية و أحجامها. يتعلق هذا الجانب بالعامل الإقتصادي للمواد الأولية المستعملة ، كما أنه قبل التطرق إلى هذا الجانب يجب معرفة إمكانية نقل الأحجار الخام إلى موقع التقصيب أو الإستعمال الضروري لتقنيات الطرق المباشر (المطرق الثابت) و التي تعطي في أغلب الحالات أسندة ذات أحجام يسهل نقلها.

3- النقطة الثالثة و هي دراسة ترابط المواد الأولية و المنتوج الحجري النهائي: بحيث يمكن حوصلة علاقة التكنولوجيا الحجرية و أهم المواد الأولية المستعملة و قابليتها للتقصيب و التشذيب و أهم التحولات التي قد تأخذها الصخور الخام. يشمل هذا المفهوم الإنطباعات الثقافية و التوجهات المرتبطة بمفهوم التقليد الذي نحن بحاجة إليه لمسايرة فهم المدلول الثقافي. كما أن توفر المواد الأولية الخام القابلة للتصنيع مع إستعمال الأحجار البلورية (الكوارتز)، هذا التنوع قد يوحي بتعدد إستراتيجيات الإنتقاء و الإقتناء و يسمح بفهم تنوع الصناعات الحجرية الأشولية و التجانس فيما بينها. حيث يتم حوصلة هذه الجوانب الثلاث في دراسة كل مادة أولية على حدى و ذلك من خلال ثلاث عناصر و هي:

- الخواص الطبيعية : حيث أن كل مادة أولية لديها خصائص طبيعية مميزة تظهر من خلال الأصناف المتعددة التي تستعمل في تصنيع الأدوات الحجرية. حيث تم التركيز على اللون و البنية البتروغرافية بالعين المجردة (بالإستعانة بالدليل المختص : (Cailleux et Chavan, 1971)
- المصدر : حيث تتلخص الملاحظات المسجلة و المتعلقة بالنقطة 1 و 2.
- إستعمالات الأنواع المختلفة من المادة الأولية : نقوم بإدخال هذا العنصر في حالة وجود مؤشرات ثابتة بشأن مسألة الأحجام و القياسات المستعملة ، حيث يمثل هذا العنصر عمل منهجي ديناميكي لفهم العمليات المعقدة وذلك من خلال ربط متغيرين إثنين : 1- المتغير الأول يقيس معدل الإستغلال الكلي للأصناف المعنية و المستخدمة في تصنيع كل فئات LCTs. 2- المتغير الثاني يكمن في تحديد إحصائي لأشكال الأسندة الخام المستغلة في تصنيع فئات معينة من LCTs.

VII- 1- 2- دراسة تقنيات الطرق :

تعتمد دراسة تقنيات الطرق على تحديد نوع المطرق المُستعمل في تصنيع الأدوات الحجرية عبر كل أطوار السلسلة العملية (Inizan *et al.*, 1995). و تكمن تقنيات الطرق في :

<u>الطرق المباشر</u> : بإستعمال المطرق المباشر الصلب أو اللين ، سواء عن طريق رمي أو طرق الصخر على المطرق الثابت (المطرق النائم). الطرق بواسطة المطرق المباشر الصلب المحمول يدويا أو بواسطة المطرق المباشر اللين المحمول يدويا.

<u>الطرق الغير مباشر</u> : إستعمال المطرق اللين كوسيط (خشب ، عظم...)

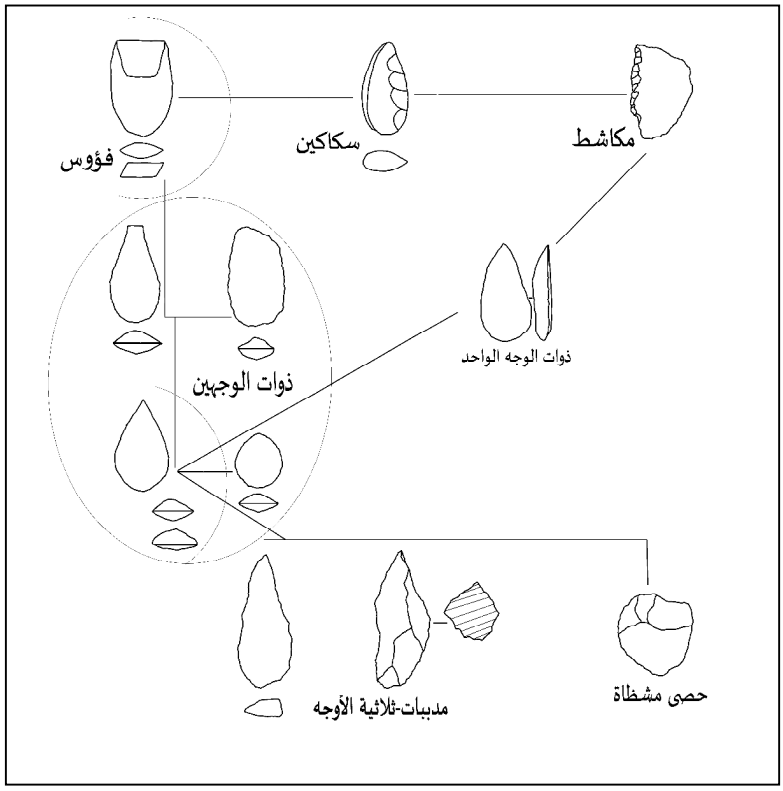
بإتباع العمل المنهجي في دراسة تقنيات الطرق ، نأخذ بعين الإعتبار أربعة عناصر أساسية في هذا السياق و هي كالتالي : 1- خصائص وصمات الصدمات الناتجة عن القوة الميكانيكية لعملية الطرق. 2- الخصائص الحجمية ، الشكلية و المِترية للأسندة المستخدمة و كذلك المنتوج الحجري. 3- التقييم الحجمي لمنتوج التقصيب. 4- إدراك تسيير الأحجام الحجرية. كما يتم تنسيق هذه المعطيات مع نتائج بعض البيانات التجريبية السابقة المتاحة.

VII-1 - 3- دراسة المتغيرات التكنولوجية لفئات (LCT) :

تم تخصيص هذه الدراسة لفئات (LCT) و التي تم تعريفها من خلال عدد من الأعمال أهمها أبحاث Issac(1972a) و de la Torre (2008). بحيث تندرج لدينا الفئات الفرعية و الممثلة كالآتي: (الصورة 27).

- الحصى المشظاة : هي عبارة عن أدوات مصنعة من الحصى يتم تشظيتها جزئيا مثل الأنماط الآتية : (نعتمد على المصطحات الإنجليزية) : side-chopper، end-chopper، Two-edged chopper، pointed chopper و chisel chopper. أو يتم تشظيتها كليةً مثل أنماط : متعددة السطوح ، الأسطوانية و كروية الشكل.
- ذوات الوجهين : تتميز هذه الفئة بحواف قاطعة على طول محيط الأداة ناتجة عن التشظية من الوجهين بحيث يمكن أن يكون السند إما حصى ، كتلة ، شظية أو صفيحة. تظهر خصائص أدوات ذات الوجهين من خلال الأوجه المتناظرة ، حيث تم تحديد الوجه (أ) و الوجه (ب) بالنسبة إلى معايير تقنية مميزة ، تتعارض وتتناسب عكسيا. الوجه (أ) : يمثل الوجه العلوي وهو يحمل أكبر عدد من سوالب التشظية ، مورفولوجياً أكثر تحدباً. الوجه (ب) : يمثل الوجه الآخر.
- الفؤوس: هي أدوات إستثنائية و لا يمكن نسب أي أداة إلى فئة الفؤوس إلا إذا توفرت الخصائص الآتية: (حسب تعريف Tixier (1956) : يكون السند شظية أساسا ، حيث يتشكل قاطع أفقي بالنسبة إلى محور الأداة بدون أي تشذيب ثانوي و هو ناتج عن تقاطع الوجه العلوي و السطح المطروق. يتم تشذيبها الحافتين الجانبيتين ثانويا من كلتا الوجهين بعد الحصول على السند .
- المدببات: هي فئة يصعب تحديدها و ذلك لعدم وجود سجل نظامي يُعرف بالتفصيل المدببات. لذلك توجب علينا تعريف هذه الأدوات تبعاً للمنهج التنميطي الموضوع من طرف الباحثين M. Kleindienst (1962) و G.L. Isaac (1968b). حيث أن الأداة المدببة هي الأداة التي يتم تشظيتها على أسندة متنوعة قد تكون إما حصى ، كتلة ، شظية أو صفيحة و الغرض هو إعداد رأس مدبب ناتج عن إلتقاء حافتين أو أكثر (مقطع ثنائية ، ثلاثية أو رباعية) عكس ذوات الوجهين. هذا التعريف يجمع عدة أنماط حيث أن المقاسات الحجمية تلعب دور تحديد الشكل المورفولوجي للأداة المدببة التي تتميز دوما بمقاسات ضخمة.
- ثلاثية الأوجه: هي كذلك فئة يصعب تحديدها و ذلك لنفس الأسباب السابقة. فبالنسبة إلى الأدوات ثلاثية الأوجه نأخذ بعين الإعتبار تعريف C. Leroy-Prost (1974) ، مما يقتضي صياغة تعريف الأداة كشكل مورفولوجي و ليس كنمط. فالمعيار يشتمل على كيفية التهيأة و التشظية للأداة ، بحيث ان إتجاهات الطرق تشغل مواضع محددة هي كالآتي : 1- متقابلة بالنسبة ثلاثة أوجه متوازية أفقياً ، متناوبة بالنسبة ثلاثة أوجه متوازية أفقياً ،متقاربة بالنسبة ثلاثة أوجه متوازية أفقياً. تنشأ من خلال إتجاهات التشظية نهاية مدببة حسب الوضعيات التالية : ثلاثية- رباعية الأوجه ، خماسي أو سدادي الأوجه. و بحسب نفس الباحث يتعمم هذا التعريف التقني على كل أداة حجرية ذات شكل متطاول تنتهي بنهاية مدببة مشذبة بعناية و قاعدة مشظاة أو طبيعية تتميز بمقطع ثلاثي حيث تأخذ سواء الشكل U أو V (Leroy-Prost, 1974) . بالنسبة إلى Tixier (1960) فالأداة ثلاثية الأوجه هي الأدوات الحجرية ذات مقطع ثلاثي الجوانب التي تتميز بنهاية مدببة و مشظاة بعناية على غرار باقي الأجزاء الوظيفية الأخرى مما يقربها أكثر من ذوات الوجهين .
- المكاشط : هي أدوات القطع المهيئة على الشظايا حيث تتميز بحافة جانبية مشذبة من وجه واحدة أو من وجهين. من خلال التعريفات الكلاسيكية و بالخصوص الأنجلو- ساكسونية فقد إصطلح إسم "Side Scrapers " على أدوات القطع المهيأة على الشظايا الكبيرة (Van Riet Lowe 1952 ; Kleindienst 1962). عدة أنماط متجانسة تتميز بحافة قاطعة مستقيمة أو عرضية بالنسبة لمحور الأداة فقد تكون إما ذات شكل مستقيم ، محدب أو مقعر.
- السكاكين: هي أدوات حجرية مصنعة من شظية كبيرة محددة مسبقاً ، حيث تتميز بحافة أو جزء من حافة قاطعة دون أي تشذيب ثانوي تكون عمودية على محور الأداة و مهيأة في الأصل على مساحة ملساء مشطورة بعناية تامة. الحافة القاطعة ناتجة عن تلاقي السطح المطروق و سطح منبسط مشكل على الوجه العلوي. الحافة المقابلة هي طرف مشذب يتميز بالسمك عكس الحافة القاطعة (Kleindienst, 1962).
- ذوات الوجه الواحد : هي أدوات مصنعة من شظية كبيرة ، تتميز بوجود حافتين قاطعتين متقاربتين على طول محيط الأداة بدون أي تشذيب ثانوي. تتميز بنهاية مدببة و قاعدة دائرية حيث إصطلح عليها إسم

" *éclats cordiformes* ". الحواف كعنصر وظيفي مهم هي في الغالب محدبة تم تهيئتها على مساحة ناتجة عن تقاطع الوجه العلوي و السطح المطروق. عملية التشذيب تشمل كلتا الحافتين و القاعدة فقط من على السطح المطروق (Champault, 1966).



الصورة – 27– رسم تخطيطي يُمثل كيفية تركيب أهم فئات الصناعة الحجرية الأشولية أو ما يعرف بأدوات القطع الكبيرة (LCTs). مستوحى من أعمال Isaac .GLL من عدة مواقع بإفريقيا الشرقية.

دراسة فئات (LCTs) تعتمد على القراءة التكنولوجية لكل" أداة" و تشتمل على مجموع المتغيرات التقنية التي تعكس بدورها "السلوك التقني" و تسمح في نفس الوقت بترجمة وحدة المعارف و الخبرات و فهم السلوك المتعلق بالنشاط الصناعي. بحيث يتم دراسة كل مجموعة حجرية على حدى حسب عدد الفئات المتاحة و منه فإن الخواص التكنولوجية تتلخص حسب كل فئة كما يستوضح في الترتيب التالي :

الحصى المشظاة :
1- حالة السطح :
2- دراسة مسطح الطرق:
3- دراسة حواف مسطح الطرق: أ- إمتداد الحواف ، ب- شكل الحواف ، ج- زوايا الحواف ، د- تنظيم الحواف
4- دراسة سوالب النشول الظاهرة: : أ- مدى إنتشار اللحاء القشري ، ب- عدد سوالب النشول ، ج – درجة ميل سوالب النشول
5- دراسة المتغيرات المورفو- مترية:

الجدول –8– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة الحصى المشظاة

ذوات الوجهين :
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة طريقة تقصيب الشظايا :
4- دراسة إتجاه محور تقصيب الشظايا :
5- دراسة نمط العقب :
6- دراسة بروز البصلة :
7- دراسة خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) : أ- مدى إنتشار اللحاء القشري ، ب- عدد سوالب النشول ، ج- مورفولوجية سوالب النشول
8- دراسة إستئناف تشظية الحواف :
9- دراسة مورفولوجية الأداة : أ- شكل نهاية الأداة ، ب- شكل الحواف ، ج- شكل القاعدة.
10- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول– 9– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ذوات الوجهين

الفؤوس :
1- حالة السطح :
2- دراسة طريقة تقصيب الشظايا :
3- دراسة إتجاه تقصيب الشظايا :
4- دراسة نمط العقب :
5- دراسة بروز البصلة :
6- دراسة الوجه العلوي : أ- مدى إنتشار اللحاء القشري ، ب — عدد سوالب النشول
7- دراسة القاطع : أ- الإتجاهات المحددة للقاطع ، ب- تقاطع الإتجاهين I و II
8- دراسة شكل القاطع :
9- دراسة عملية التشذيب :
10- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول – 10– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة الفــؤوس

المدببات :
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة خصاص التشظية : أ- مدى إنتشار اللحاء القشري ، ب- عدد سوالب النشول الظاهرة ، ج- مورفولوجية سوالب النشول ، د- إتجاه سوالب النشول
4- دراسة مورفولوجية الأداة : أ- شكل نهاية الأداة ، شكل الحواف ، شكل القاعدة
5- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول –11– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة المدببات

ثلاثية الأوجه :
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة خصاص التشظية : أ- مدى إنتشار اللحاء القشري ، ب- عدد سوالب النشول الظاهرة ، ج- مورفولوجية

سوالب النشول
4- دراسة مورفولوجية الأداة : أ- شكل نهاية الأداة ، شكل الحواف ، شكل القاعدة
5- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول –12– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ثلاثـية الأوجه

المكاشط :
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة إتجاه محور الطرق :
4- دراسة الوجه العلوي :
5- دراسة السطح المطروق:
6- دراسة عملية التشذيب و التهذيبات الثانوية :
7- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول – 13– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة المكاشط

السكاكين :
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة إتجاه محور الطرق :
4- دراسة الوجه العلوي :
5- دراسة السطح المطروق:
6- دراسة عملية التشذيب و التهذيبات الثانوية :
7- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول –14– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة السكاكين

ذوات الوجه الواحد:
1- حالة السطح :
2- دراسة الأسندة المستخدمة :
3- دراسة إتجاه محور الطرق :
4- دراسة الوجه العلوي :
5- دراسة السطح المطروق:
6- دراسة عملية التشذيب و التهذيبات الثانوية :
7- دراسة المتغيرات المورفو- مترية :

الجدول –15– المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ذوات الوجه الواحـد

VII - 1 - 3-1- المتغيرات المُطلقة:

هي المُتغيرات الأساسية التي تم إختيارها على أساس شموليتها التكنولوجية حسب طبيعة المجموعات الحجرية المتوفرة و منهج موضوع البحث.

- حالة السطح: قبل التطرق إلى القراءة التكنولوجية للأداة يتم معاينة حالة السطح الخارجي. فهو عامل مهم يسمح بأخذ الملاحظات اللازمة عن خواص الأداة الحجرية. فقد تتعرض الأداة إلى عدة عوامل من الممكن أن تُشوه شكل الأداة الحجرية. لذلك فإن الإختلافات التي تم رصدها حسب درجة الإنتشار على سطح الأداة تتمثل في :
  - حالة جيدة.
  - سطح يشوبه الصقل و الثلم الجزئي أو الكلي.
  - سطح تعرض لعملية الزنجرة من وجه واحد أو من كلا الوجهين.

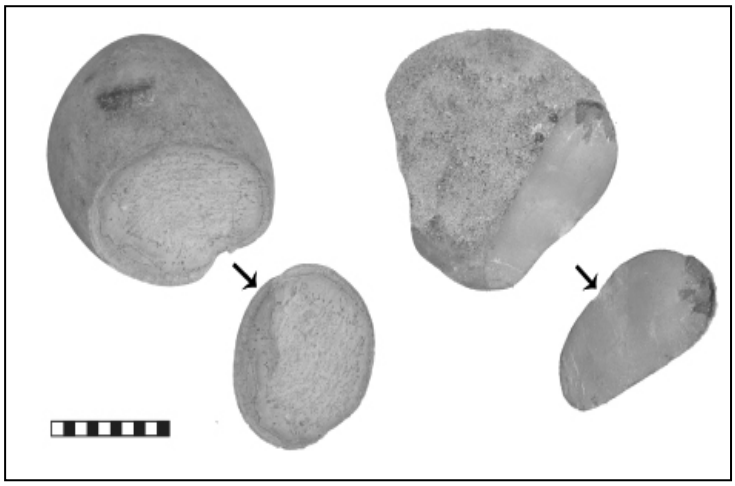
- السند المستخدم في صناعة الأداة : تعريف السند هو خاصية تكنولوجية محضة ، بحيث قد يكون سند مُقصب (شظية) أو غير مُقصب (حصى ، كتلة ، صفيحة). يكمن الإختلاف بين هذين النوعين من الأسندة في محور التوجيه. بالنسبة إلى السند الناتج عن عملية التقصيب يوجه حسب محور التقصيب (عقب ، حواف ، وجه علوي ، السطح المطروق). أما بالنسبة إلى السند الغير مُقصب فيوجه حسب المحور المورفولوجي أو في بعض الحالات حسب الخواص التقنية المحددة.

- كيفيات تقصيب الشظايا الكبيرة : إستعملت الشظايا الكبيرة كأسندة لصناعة الأدوات لذلك تعد حتمية تقنية أو أولوية من أولويات السلوك التقني التي يُليها الصانع لإنجاز الأداة بحيث تم تمييز نمطين من السلوك :

- الظرف الأول يخص كيفيات تقصيب غير محددة و منه فإن ناتج هذه الكيفيات نصطلح عليه تسمية الشظايا الغير معرفة و ينطبق على أنماط الشظايا التي لا تخضع لأي أسلوب من أساليب التحديد المسبق ذهنيا و هي ناتجة عن عدة تقنيات من الطرق المباشر و بالخصوص الطرق بالمطرق الصلب الثابت.
- الظرف الثاني يشمل كيفيات التقصيب التي تم تعريفها و منه فإن ناتج هذه الكيفيات نصطلح عليه تسمية الشظايا المعرفة التي تدخل ضمن الأصناف المتعرف عليها ، هذه الأخير تقسم إلى فرعين : كيفيات تقصيب غير منتظم و كيفيات تقصيب منتظم. أو كما يُصطلح عليها في المصدر (Inizan *et al.*, 1995) بـ: (Débitage peu élaboré و Débitage prédéterminant).

أ- الفرع الأول (تقصيب غير منتظم) و هو يشتمل على الشظايا الغير محددة مسبقاً ذهنيا:

1. طريقة تقصيب الشظايا الأولية (éclats entames) : تم تعريف هذه الكيفية من خلال دراسة الصناعة الحجرية للموقع الأشولي بتغنيف (Sharon, 2007 , 2011). و هي شظايا تُقصب من خلال حصى كبيرة الحجم مختارة بعناية تامة. تتميز الشظية الأولية بوجود اللحاء القشري على كامل السطح العلوي (Inizan *et al.*, 1995). فقد يعمد الصانع إلى إستخراج شظية واحدة فقط بعد عملية الطرق على مسطح طرق قشري حيث أن زاوية الطرق تعادل في الأغلب 131°.

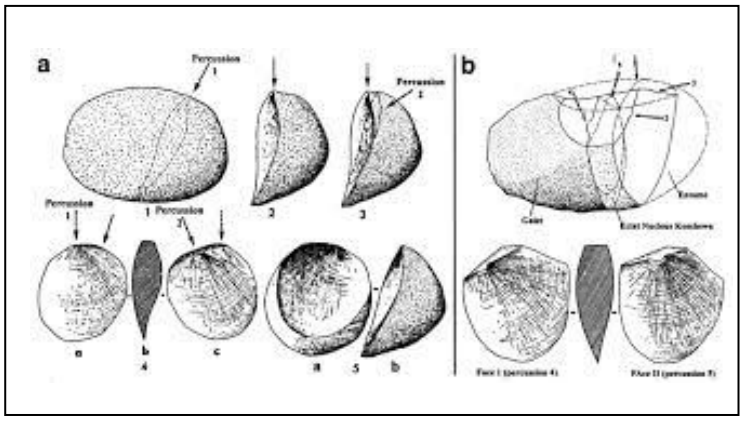


الصورة –28 – كيفية تقصيب الشظايا الأولية حسب (Sharon, 2007)

2. طريقة تقصيب الشظايا الجانبية : محور الطرق يكون جانبي بالنسبة إلى محور الأداة. الشظايا الجانبية كبيرة الحجم ناتجة عن تقصيب الكتل ، بحيث يتم إختيار زاوية الطرق بعناية و تقدر درجة زاوية إنفلاق في الأغلب بأكثر من 120°.

ب- الفرع الثاني (التقصيب المنتظم) و يشتمل على كيفيات التحديد المسبق ذهنيا :

3. طريقة كومبيوا : تستخرج شظايا كومبيوا عن طريق تقصيب السطح المطروق من الشظية السند (الشظية النواة) (Owen, 1938 ; Balout, 1967).

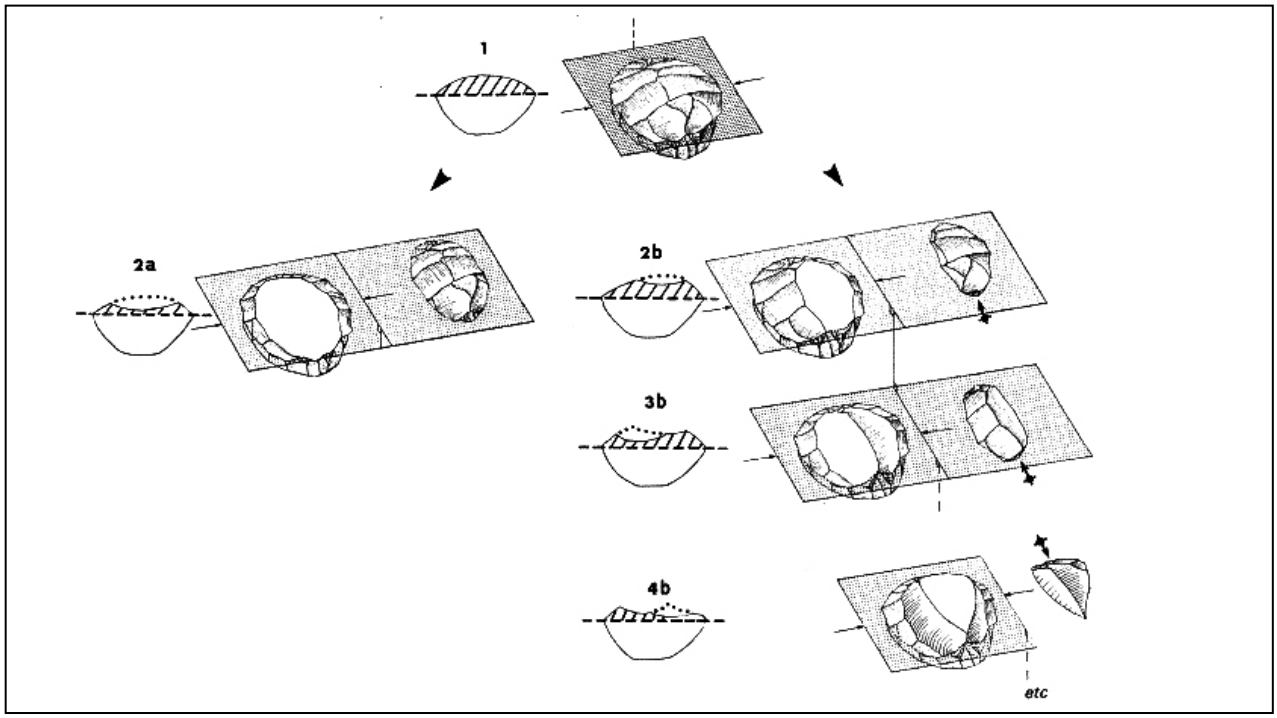


الصورة– 29– التمثيل الحجمي لنمطين من كيفية كومبيوا حسب : (Balout, 1967)–(أعمال J. Tixier)

a– تصنيع شظايا ذات وجهي إنفلاق (نمطI).

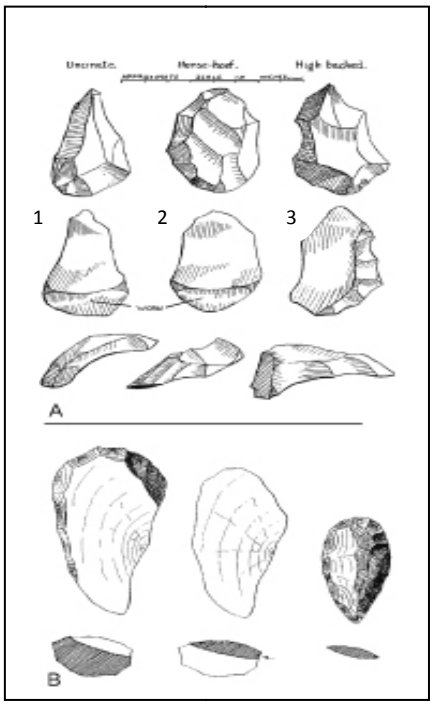
b– **تصنيع شظايا ذات وجهي إنفلاق مع تحضير مسطح الطرق (نمطII).**

4. الطريقة اللفلوازية : تتميز الشظايا اللفلوازية بوجه علوي مهيأ سلفاً بالكامل و مسطح طرق ذو تحضير إستثنائي و ذلك من خلال إعداد خاص بالنواة قبل عملية الطرق. حيث تشمل عملية التهيأة كل من مسطح الطرق ، السوالب المركزية على السطح العلوي مما يعطي شكلاً محدبا للمساحة العلوية للنواة و شكلا مسطحاً غير مهيأة للمساحة السفلية من النواة (Boëda, 1994). يتم التعرف على الناتج اللفلوازي من خلال الشكل المورفو- تقني الجدُ متميز و منه فإن المفهوم اللفلوازي هو إدراك حجمي إستثنائي مسبق من حجم النواة و نمط إستغلالها.



الصورة– 30– التمثيل الحجمي للطريقتين من التقصيب اللفلوازي حسب دراسات (Boëda, 1994) : 1– نواة مهيأة ، a2– كيفية تقصيب الشظية المفضلة، b2،b3،b4– تقصيب مكرر ثنائي القطب .

5. كيفية فكتوريا- وست (Victoria West) : بالأخص نمط "Victoria West I" و هي كيفية تعتمد على تهيئة النواة بعناية من الوجهين بشكل متناظر عكس النواياة اللفلوازية. حيث تتميز شظايا فكتوريا وست بوجه علوي مهيأ سلفاً بالكامل و مسطح طرق ذو تحضير إستثنائي و هو ناتج إعدادات خاصة للسطح العلوي من النواة. إتجاه طرق الشظية المحدد مسبقاً يتم عن طرق الجهه اليمنى أو اليسرى بالنسبة إلى المحور المورفولوجي (McNabb, 2001).



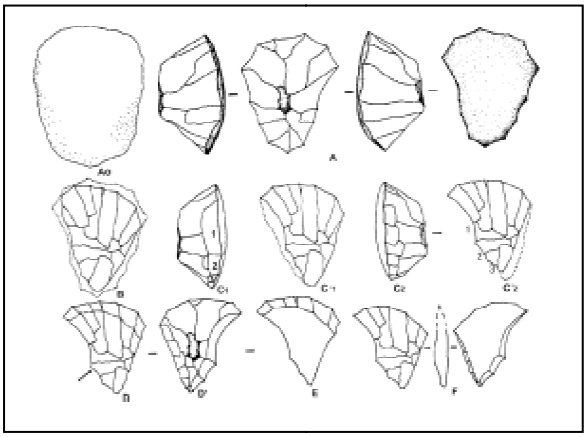
الصورة– 31– أمثلة عن الخواص التكنو– نمطية لكيفية فكتوريا– وست:

A – الأنماط الثلاث حسب (Goodwin, 1933) والمتمثلة في الأنماط التالية: 1– uncinated ، 2– horse–hoof ، 3– high backed

B – تسلسل تصنيع الأداة من شظية مقصبة بطريقة فكتوريا– وست I حسب (Söhnge *et al.*, 1937)

6. كيفية تابلبالة – تاشنغيت : تتميز بدرجة عالية جدا من التحديد المسبق ذهنياً و هي كيفية موجهة خصيصاً لصناعة الفؤوس (Tixier, 1956). تتشارك كيفية تابلبالة- تاشنغيت و كيفية فكتوريا- وست في عدة خواص تكنولوجية و أهمها :

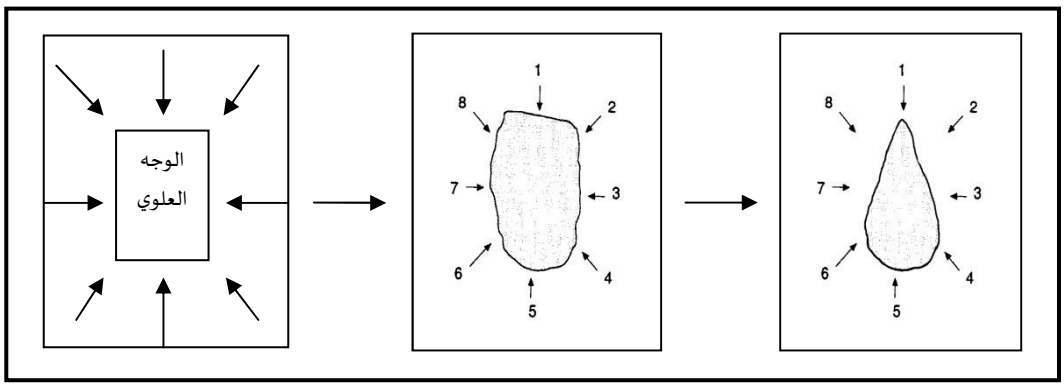
- تقصيب شظية واحدة فقط من نواة صغيرة الحجم نسبياً.
- إعداد وجهين متقابلين على سطحي النواة العلوي و السفلي.
- التَمَيُز بدرجة عالية من التحضير المُسبق ذهنيا للشظية المراد تقصيبها.
- وحدة إتجاهات الطرق.



الصورة – 32– مراحل تحصيل فأس يدوي على طريقة تابلبالة– تاشنغيت حسب (Alimen & Zuat y Zuber, 1978)

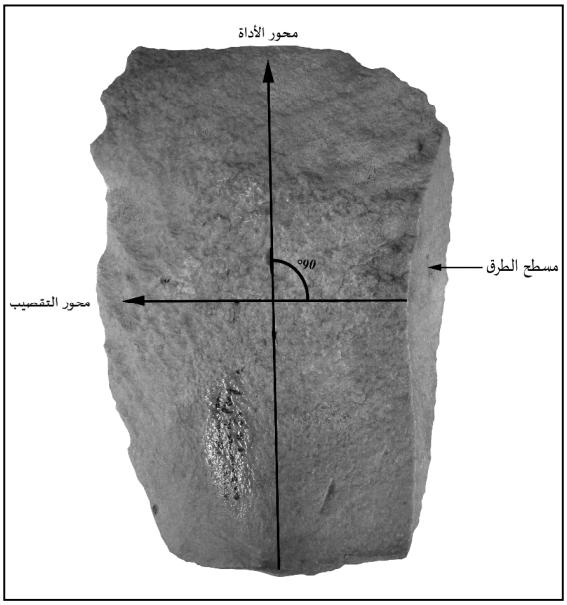
- <u>دراسة مسطح الطرق :</u> أو العقب ، حيث تختلف دراسة مسطح الطرق حسب كل فئة (حصى مشظاة ، ذوات وجهين...إلخ). بالأخص الأدوات المصنعة على الشظايا فمسطح الطرق يأخذ بعين الإعتبار و ذلك راجع لعدة خصائص تكنولوجية.

- <u>دراسة محاور الطرق</u> : يتعلق هذا العنصر بجانبين أساسيين الأول يتمثل في توجيه الأداة ، و يُأخذ بعين الإعتبار الوجه العلوي بحيث يستوضح تداخل كل الإتجاهات المحتملة في عملية الطرق نحور نقطة مركزية. و من خلال هذا المفهوم يتبين وجود ثمان إتجاهات مركزية متشكلة من الإتجاهات الأربع الأساسية و الإتجاهات التي تتوسطها محدثاً فجوة بين كل إتجاه و آخر تعادل زاويتها 45°و هي محدد كالآتي: (الإتجاه1) : شمال ، (الإتجاه2) : شمال-شرق ، (الإتجاه3) : شرق ، (الإتجاه4) : جنوب-شرق ، (الإتجاه5) : جنوب ، (الإتجاه6) : جنوب-غرب ، (الإتجاه7) : غرب ، (الإتجاه8) : شمال-غرب.



الصورة –33– الإتجاهات المنطقية في عملية طـرق الشظية من منظور الوجـه العلوي للأداة

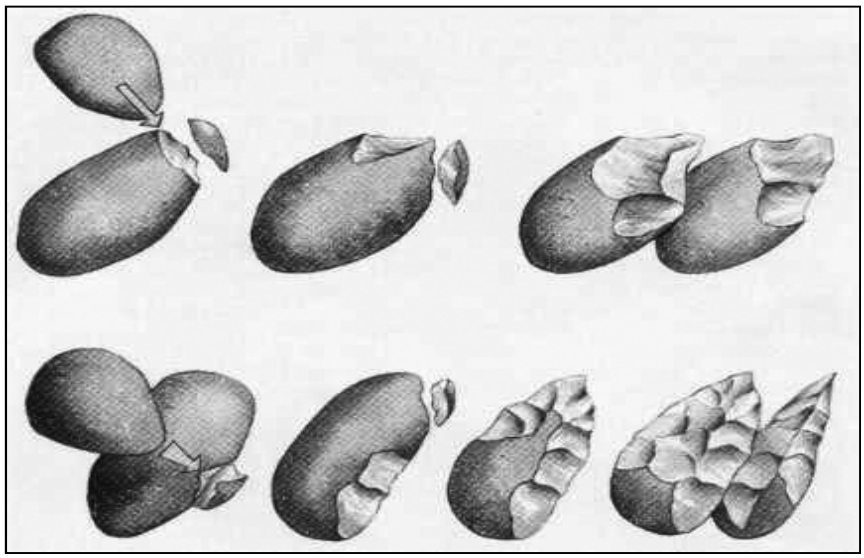
يتم دراسة إتجاهات الطرق مع مراعات وضعية مسطح الطرق مما يسمح بتمييز التقصيب (محور الشظية السند) و محور الأداة (المحور المورفولوجي) الذي يكون قد تحدد من خلال عدة عناصر تختلف من فئة إلى أخرى. الجانب الثاني يتمثل تحديد كيفيات التقصيب مثل كيفية فيكتوريا- وست ، تابلبالة- تاشنغيت ، كيفية الشظايا الجانبية...إلخ.



الصورة – 34– توجيه الشظية السند حسب محورين :
محور الأداة و محور التقصيب

- <u>دراسة خصائص التشظية و التشذيب :</u>

1. مدى إنتشار اللحاء القشري : تحتفظ الصخور بقشرة سميكة على شكل غشاء رسوبي صلب ، التعامل التقني مع هذه القشرة الطبيعية من طرف الصانع قد تُشَكل نقطة هامة في معرفة التطور الذهني و المهارة المكتسبة. بحيث تُشكل فرقاً دياكرونياً للصناعة من خلال وجودها كليا أو نسبيا على الأدوات و أن أنها قد نُزعَت تماما بواسطة كيفيات تقنية جد متقدمة.
2. عدد سوالب النشول : يتم حساب عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين ، حيث تتداخل عدة أجيال من السوالب الناتجة عن إعداد و تحضير الكتل ، الحصى الخام ، النواياة المختلفة ، و السوالب الناتجة عن عملية التشظية أو التشذيب.
3. مورفولوجية سوالب النشول : من خلال دراسة مورفولوجية السوالب يمكن التعرف على التقنية المستعملة في عملية التشظية و التشذيب. و كمثال عن ذلك فسوالب النُشول التي تتميز بمقاييس عرض أكثر من الطول تعتبر نتاج الطرق المباشر.
4. إتجاه سوالب النشول : دراسة إتجاهات السوالب هي مؤشر عن تنظيم التشظية و بالخصوص من خلال رصد سوالب التحديد المسبق ، تناظر الوجهين. كما أن من خلال إتجاه سوالب يمكن تعريف أنواع من فئات (LCTs) مثل الأدوات ثلاثية الأوجه.
5. دراسة التشذيب : عملية التشذيب هي عملية شاملة تُستخدم في تسوية الأسندة بإختلافها من كلا الوجهين أو من وجه واحد و هي المسؤولة على إعطاء الشكل النهائي للأداة. تَكمن دراسة العملية من خلال المتغيرات التالية:
1. وجود أو غياب سوالب التشذيب.
2. موقعها من الأداة: مباشر ، عكسي ، من الوجهين ، متناوب.
3. درجة ميل سوالب التشذيب: حادة ، منحدر ، مائل.
4. درجة إنتشار التشذيب: قصيرة ، طويلة ، إجتياحي.
5. توزيع سوالب التشذيب : متقطع ، متواصل ، جزئي.



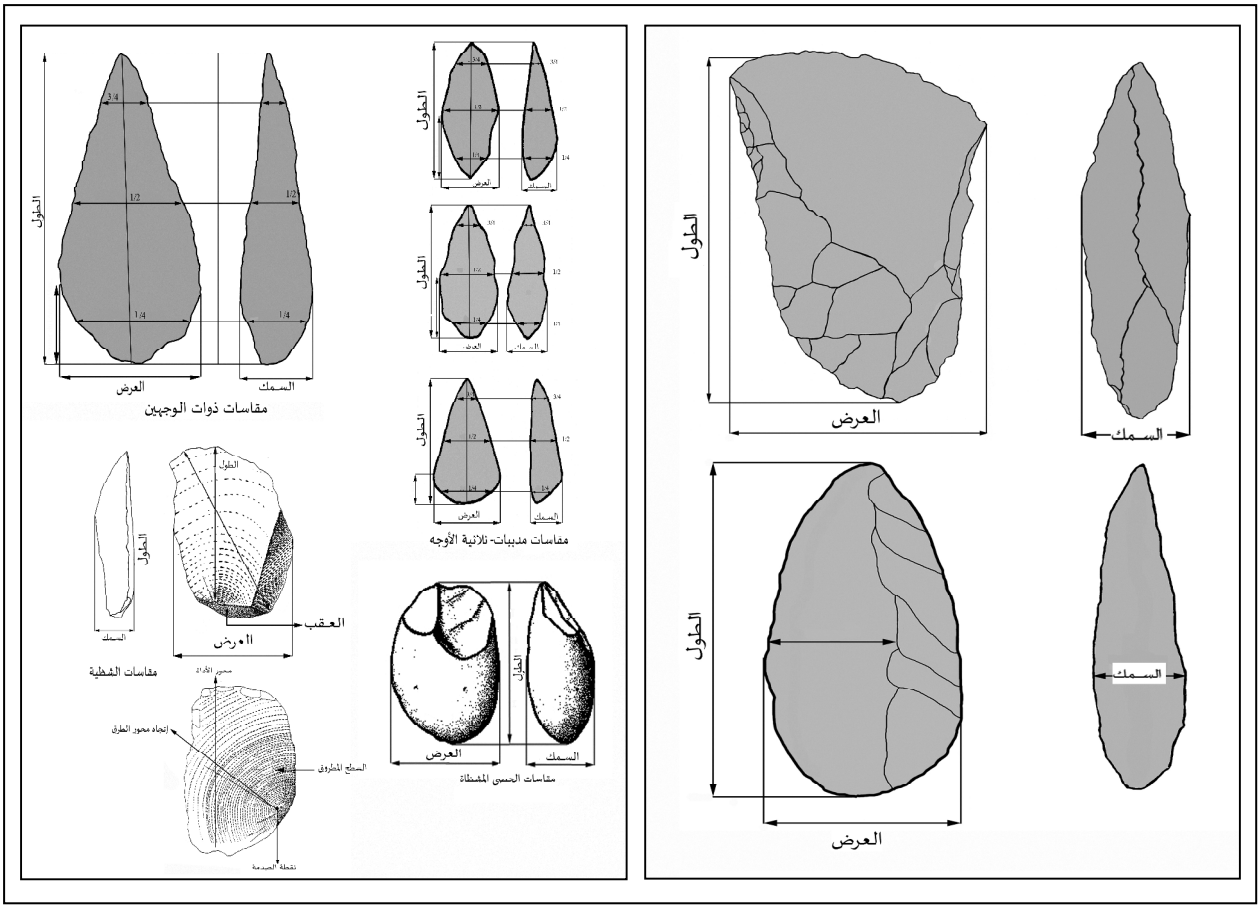
الصورة– 35– كيفيات عملية التشظية المباشرة على الحصى لغرض تصنيع أداة ذات الوجهين بواسطة المطرق المباشر.

- <u>مورفولوجية الأداة:</u> غالبا ما يكون الشكل المورفولوجي هو العامل الأهم في تصنيف الأدوات و كذلك في إدراجها إلى مستويات كرونولوجية. لكن من خلال دراسة هذا المُتغير الذي يشتمل على:
- مورفولوجية الحواف: التي قد تكون مستقيمة ، محدبة أو مقعرة حسب الحالة .
- مورفولوجية نهاية الأداة: التي قد تكون مدببة ، دائرية أو عرضية.

- موروفولوجية القاعدة: التي قد تكون كروية الشكل ، ممثلة في مسطح طرق أملس ، قشري أو مهيئ. دائرية الشكل. مستقيمة أو - محدبة. هذه الأشكال لها دلالاتها التقنية ، بحيث لا يمكن تفادي و جود دمج فيما بينها.

- <u>مقاسات الأدوات الحجرية</u> : فى ما يخص الجانب المورفو- متري للأدوات ، تُأخذ المقاسات بوحدة المليمتر ، بواسطة القدمة ذات الورنية " 300مم" كحد أقصى. بحيث يتم إعتماد ثلاث قياسات أساسية في دراسة المتغيرات المورفو- موترية و هي :

- الطول : هو الحد الأقصى لقياس الطول بالتوازي الفعلي للمحور المورفولوجي .
- العرض: هو الحد الأقصى لقياس العرض الفعلي و يقاس عمودياً على المحور المورفولوجي.
- السمك : هو الحد الأقصى لقياس السمك الفعلي حيث يقاس عموديا على المحور المورفولوجي و على العرض.



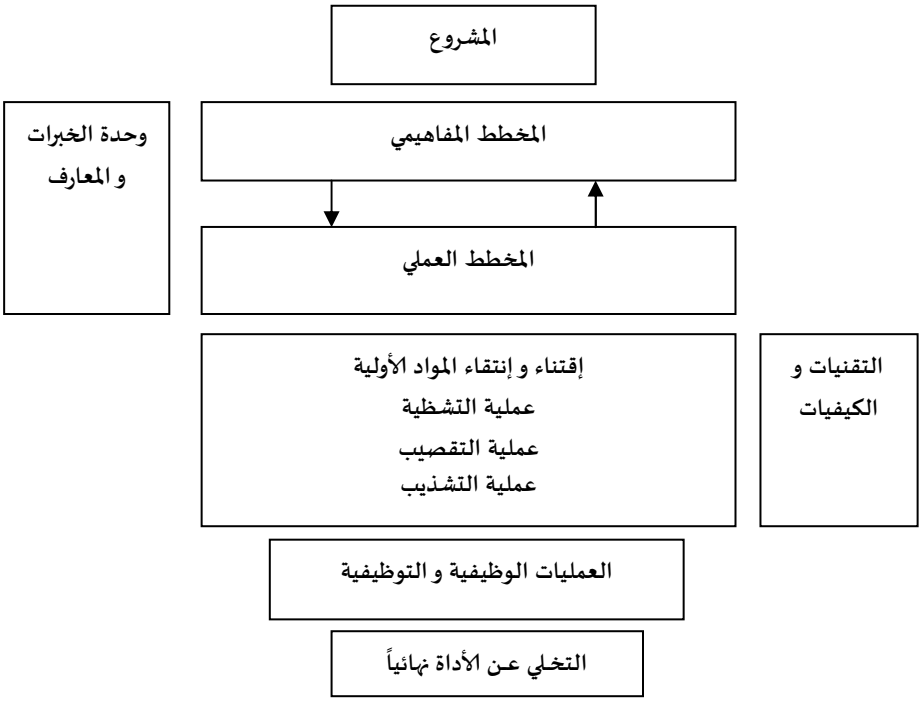
الصورة – 36– المقاسات المعتمدة في دراسة كل فئات (LCTs)

VII-1-4- دراسة أطوار السلاسل العملية:

إعادة بناء السلاسل العملية للمنتوج الحجري منذ بداية أولى العمليات المتمثل في إنتقاء و إقتناء المواد الأولية وصولا إلى التخلي عن الأداة نهائياً بعد تصنيعها و إستخدامها. في هذا المجال يُنظر إلى الأداة على أنها نتيجة حتمية لمجموعة متسلسلة من العمليات العقلية و الإجراءات التقنية لتلبية حاجة (سواء فورية أو لا) في مشروع مُسبق ذهنياً. كل جزء في هذه العملية له موضعه في المسار التسلسلي و يمكن التعرف عليه من خلال السمات التقنية التي يحملها (Cresswell, 1983 ; Leroi-Gourhan, 1943,1964 ; Perlès, 1991 ; Pelegrin *et al.*, 1988).

دراسة أطوار السلاسل العملية تسمح بالوصول إلى التنظيم المكاني للإنتاج الحجري. كما أن الطبيعة الجيولوجية للمواد الأولية تعطي بدورها فكرة عن منشأ عملية السلاسل العملية و تسمح بتحديد و معالجة

الخطوات العملية في محيط مكاني معين. حيث أن الأدوات المُنتَجَة ذات الدلالات التقنية تم التخلي عنها في نفس المكان (Geneste, 1991). عملية التصنيع هي مشروع ينطلق أساساً من مفهوم تخطيط ذهني ، و الغاية تكمُل في تنفيذ سلسلة من العمليات التى تسمى بالتصاميم أو الإجراءات الحجمية للتصنيع (Roche et Texier, 1991). تنظيم العلاقة بين المخطط المفاهيمي و المخطط العملي ، وحدة المعارف و الخبرات ، التقنيات و الكيفيات على النحو التالي:



الشكل – 2– الخطوات الرئيسية لإستراتيجيات الإنتاج الحجري

من خلال دراسة المجموعات الحجرية يظهر أن بعض المراحل في إعادة تتبع السلسلة العملية تُعَد جد صعبة و ذلك في غياب الدليل المادي لبعض الحلقات. فلذلك يتم دراسة التقنيات المستعملة في إنتاج الأدوات الحجرية من عدة جوانب. أولا وجب الأخذ بعين الإعتبار المجموعة الحجرية بمختلف فئاتها بدون إستثناء ، بحيث أن العدد الإجمالي للأدوات يجب أن يفوق أو يساوي 40 أداة كحد أدنى و التي تسمح بالمقارنة مع مواقع أخرى.

VII-2- الترجمة الوصفية للبيانات :

تتم دراسة كل المتغيرات الخاصة بكل أداة حجرية و في خطوة ثانية نقوم بجمع المعطيات المتحصل عليها من خلال التحليل التكنولوجي الذي يشمل على عدة خواص لغرض ترجمتها إحصائياً و تمثيلها في عدد من الأشكال البيانية. تم الإعتماد في ترجمة المصطلحات التقنية على قائمة سلطان محيسن (Inizan *et al.*, 1995). بخصوص الرسوم البيانية الخاصة يتم معالجة كل النتائج الإحصائية و تداخل المعطيات التكنولوجية الضرورية عن طريق إستعمال برنامج Excel .

أثناء معالجة الصور و الأشكال التي تشمل العناصر الجغرافية ، الجيولوجية ، الجيومورفولوجية و الأثرية حسب الأهمية التي تقتضيها فقد اخترنا توثيق رسومات من عرضين متكاملين : الأول رسم واقعي طبق الأصل و الرسم الثاني تخطيطي. في ما يخص القطع الحجرية ذات الخواص التقنية الواضحة تُمثل سواء في الرسوم الواقعية بحيث حاولنا احترام المعايير المعمول بها (Dauvois, 1976 ; Inizan *et al.*, 1995). كما تُمثل في الرسوم التخطيطية ، بحيث يتم إدخال بعض التصاميم الرمزية التي تُجسد نظام التشكيل التقني (التسلسل الزمني للحيثيات التقنية الظاهرة على أسطح الأداة) مع مراعات الشكل الحقيقي. يتم من خلالها توضيح مختلف المساحات الظاهرة على سطح الأداة (القشرة ، القشرة الحديثة ، السطح المطروق ، العقب ،

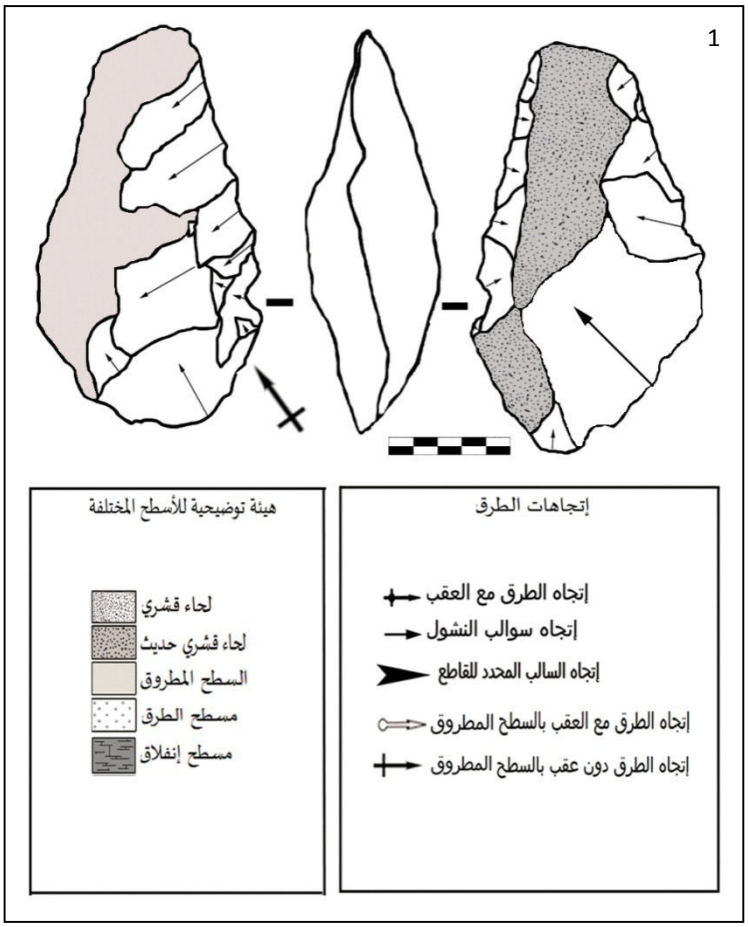
سوالب النشول...إلخ). بالإضافة إلى الإتجاهات المختلفة التي يتم دراستها من خلال دلالتها التكنولوجية مثل (إتجاه سوالب النشول ، إتجاه الطرق بأنواعه... إلخ).

الصورة– 37 – أمثلة عن التصاميم الرمزية المستعملة في الرسومات التخطيطية :

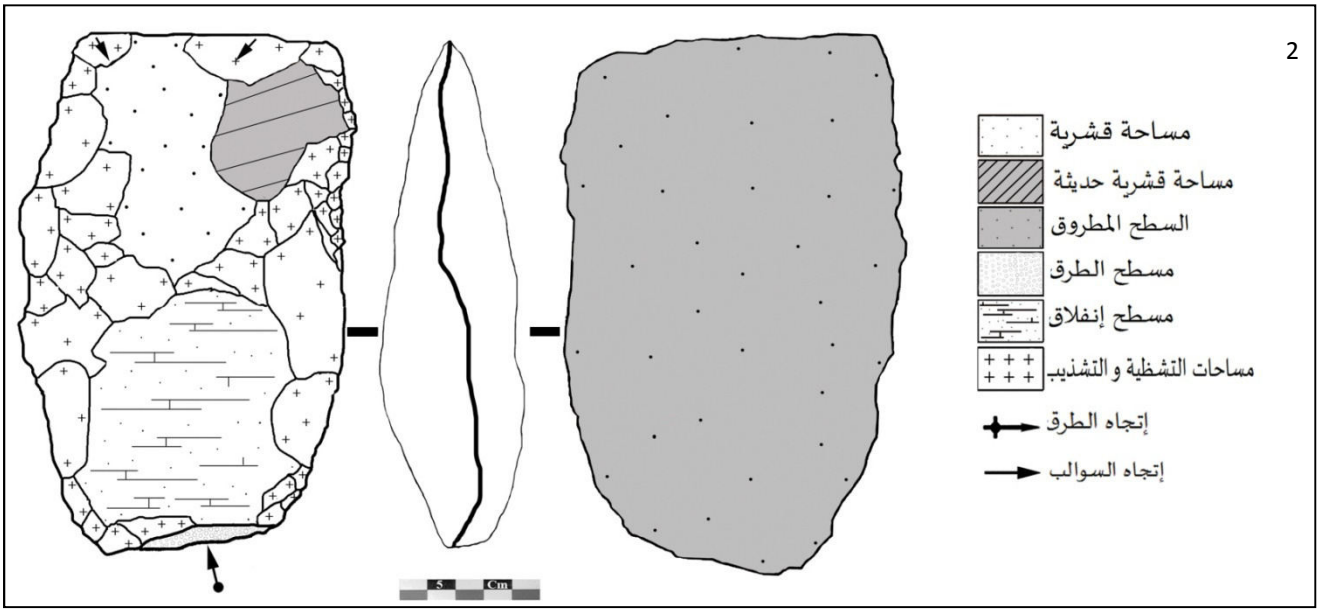
1– مثال عن فأس يدوي يحتوي من على كلا من الوجهين خصائص لمساحات تتميز بآثار الفعل التقني (قشرة حديثة، السطح المطروق، إتجاه سوالب النشول).

2– مثال عن شظية كبيرة الحجم يظهر من خلالها خواص آثار الفعل التقني الذي تم إعادة تمثيله برموز مختلفة.

1



2



VIII- هــدف البحــث :

إن الإهتمام بتحديد خصائص الصناعة الحجرية هي من الأوليات التي يستقيها الباحث في مجال أثار ما قبل التاريخ. و مع التهميش و النسيان لهذه المخلفات الأثرية الأشولية في المناطق الصحراوية و التي تعود آخر تواريخ أبحاثها إلى سنوات الستينيات من القرن الماضي إلا أن تحديث المناهج و إعادة دراستها بصيغ عصرية هي ذات إهتمام خاص في الوقت الراهن.
الغاية الأساسية من إلقاء الضوء على الصناعات الحجرية الأشولية في الأوساط الصحراوية هي محاولة بعث قاعد معلوماتية في ما يخص دراسة السلوك البشري في محيط البلايستوسين الأوسط في مناطق جغرافية حاليا جد معزولة.
كما يقتضي الجانب العلمي أن يتم تعريف هذا الجانب الأثري و الذي بدوره ساعد على فهم مسار تطور التاريخ الإنساني. إن الصحراء الجزائرية هي من أغنى المناطق بحيث وجب توضيح معالم هذا الإرث الثقافي و كذلك توضيح مكانته في القارة الإفريقية التي تزخر بأقدم تواجد بشري على المستوى العالمي. و أهم الدوافع هي وجود مجال المقارنة بين المواقع الأشولية المختلفة و من خلال ضبط الأطر التكنولوجية فمن الممكن أن تتم دراسة المجموعات الحجرية الأشولية حسب مقاييس منهجية علمية و تحيين أهم الجوانب المتعلقة بالأطر الكرونولوجية و الثقافية بحدٍ سواء.

يعتبر هذا النوع من الدراسات من الأبحاث القلائل في وقت أوجد التطور العلمي و التكنولوجي الحديث عدة حيثيات للإهتمام بجوانب أكثر شمولاً في التنقيبات الأثرية. كما أن تعريف و ترجمة السلوك البشري من خلال المخلفات الحجرية الأشولية سواء ملتقطة من السطح أو من الطبقات الجيولوجية هي من أهم المواضيع العلمية التي مازالت في طور الإنشاء ومع إختيارنا للمنهج التكنولوجي الذي هو موضوع مبتكر فإن وجوب تعميم الأفكار المتعلقة بمفهوم الثقافة و علاقتها بالسياق البيئي هي ذات نتائج بصدى كبير.

تتبلور عدة أهداف مرجوة من خلال إختيارنا لهذا الموضوع و لعل ضرورة إيجاد أجوبة لعدة إشكاليات مطروحة على الصعيد الكرونولوجي في التطور التكنولوجي للصناعات الحجرية و الخصائص التقنية و المورفولوجية التي تميز الصناعة الأشولية في الوسط الصحراوي عن باقي النواحي الأخرى في شمال و شرق إفريقيا. و كيفية إيجاد نسق التعمير و التعايش بين المجموعات البشرية التي تأقلمت مع أقصى الظروف المناخية المشهودة. مع أن الآفاق التي قد يمكن الوصول إليها في عدة مفاهيم أثرية و أنثروبولوجية من خلال الدراسة و التحيين المستمر تبدو معالمها واضحة فلا بد أن يكون الهدف علمي تثقيفي و تعليمي بالدرجة الأولى كما أن ضرورة توثيق المعارف و المعلومات الرئيسية بالأهمية العلمية للمخلفات الأثرية في صحراء الجزائر هو بالضرورة جد مطلوب في تزكية البحث الأكاديمي.

مع وجود الغموض في المواقع الأثرية في الصحراء و ذلك راجع لطبيعتها التي تعد غير مفهومة وجب توضيح وجهات النظر إلى هذه المواقع على أساس إيجابي ، فمن غير الممكن تهميشها بسبب طبيعتها لكن يجب إعتبارها مواقع أثرية ذات مفعول ثقافي و إرث مهم. من خلال إعادة دراسة المجموعات الحجرية الأشولية المختلفة و المستخرجة من العديد من المواقع ، يتمحور الأساس العلمي على بناء هيكلة معلوماتية مشتركة بين المناهج المعمول بها. و هذا ما يفتح المجال لبلورة المفاهيم العالقة و التركيز حول إنشاء وحدة عملية لرد الإعتبار للمواقع الأثرية في الصحراء الجزائرية.

الفصل الثانـي:

الدراســة التكنولـوجيــة للصــناعات الحجــرية
تحليــل السلــوك التقنــي

متغيـرات الإنتــاج الحجـري :

1- دراسة المواد الأولية

2- دراسة تقنيات الطرق

3- دراسة المتغيرات التكنولوجية لفئات (LCTs)

4- دراسة المتغيرات المروفو- مترية

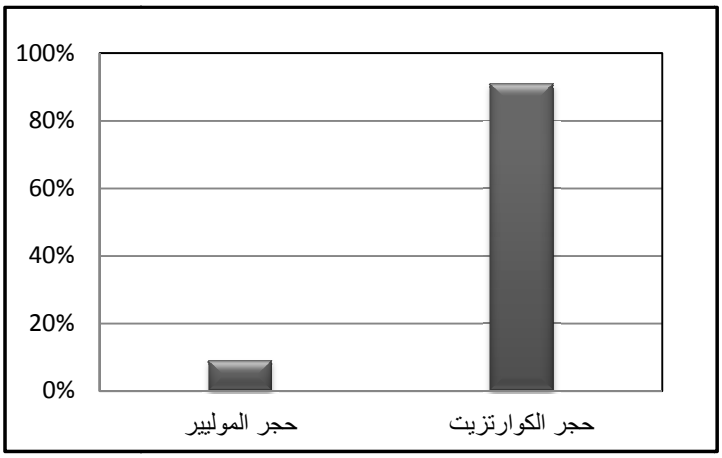
5- تحليل مراحل السلاسل العملية

6- خلاصة الخواص التكنولوجية

I– متغيرات المركب الأشولي بني يخلف : المجموعة الحجرية (A)

I-1-المواد الأوليــة:

تمَ إستعمال و بصفة حصرية كل من صخور الكوارتزيت الأوردوفيني و صخور موليير النيوجين كمواد أولية في صناعة الأدوات. في هذا السياق سمحت الملاحظات بالتَعرف على أشكال و أحجام متنوعة متواجدة بالقرب من الموقع الأثري. لكن من الصعب التكهن بأن المقالع التي تم تحديدها هي بالضرورة المصادر الأساسية التي إستعملت من طرف المجموعات الأشولية للتزود بالمواد الأولية. عموماً فإن هيئة المقالع تتمثل في نتوءات دُكوك الكوارتزيت ،كُتل و حصى روافد الوديان ، نتوءات الصخور بسطح الحمادة ، أكوام القنوات المائية و كذلك التكتلات الصخرية كبيرة الحجم المنتشرة في سفوح المرتفعات و التي من الممكن أن تُمثل مصادر أولية أو ثانوية. كما أن التوزيع الفضائي لهذه المصادر يشير إلى أن عملية إقتناء المواد الأولية الخام تم في حيز مكاني يقدر بـ 4 كلم^2 كأقصى حد. و على ضوء هذه الحيثيات المتشعبة فإن دراسة المواد الأولية تعتمد بشكل جذري على النسب الإحصائية لكل نوع من الصخور داخل المجموعة الحجرية المدروسة و من هذه الناحية يظهر أن المجموعة الحجرية (A) بني يخلف هي مجموعة متجانسة. تُـأخذ بعين الإعتبار الإختلافات في اللون و الملمس التي أحدثتها الأضرار الكيميائية أو الحرارية وعلاوة على ذلك فإن وجود اللحاء القشري على الأدوات يحمل تلميحاً إلى الطبيعة الأصلية للشكل الأولي المستعمل (حصى أو كتل...). إن الأشكال الأساسية التي تم إنتقائها بعناية من طرف الصانع تتمثل و بكثرة في الحصى التي إلتُقطت من مصادر ثانوية و المتمثلة في الروافد الفيضية للأودية ، حيث تحمل على سطحها الخارجي لحاء قشري أصلي أو لحاء قشري حديث.كما تم إنتقاء الكُتل بعناية من مختلف المصادر و قد لاحظنا أن عملية التصادم الصخري أو الإنفلاق الطبيعي عن طريق التجلد هي ظواهر كثيرة الحدوث في الأوساط المماثلة وهي توفر أجزاء كُتل ذات لِـحاء قشري و تعتبر أسندة ممتازة. يوحي بروز الزنجرة أو البثور اللحائي عبر أجزاء معينة من الأدوات عن الإستخدام الأولي للأسندة الناجمة عن التجزئة الطبيعية.



الشكل– 3– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) :
المواد الأولية الخام المستخدمة في صناعة الأدوات الحجرية

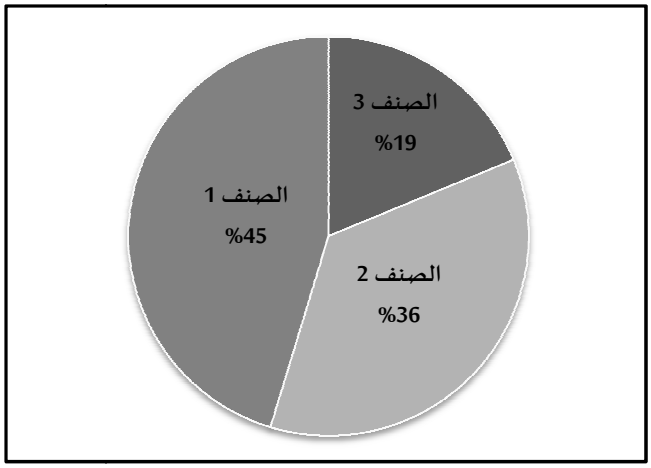
أ– تصنيع الكوارتزيت :

- الخـواص الطبيعية :

يمثل تصنيع حجر الكوارتزيت ضمن المجموعة الحجرية نسبة (91.14%)، بحيث لدينا ثلاث أصناف مختلفة نسبياً. الصنف الأكثر إستخداماً (الصنف 1) : هو ذو لون بني فاتح مُـرقط منتشر بكثرة في الأنحاء المباشرة و تُمثل نسبة إستخدامه (45.31٪). (الصنف 2) : هو ذو لون بني قاتم يتميز بحُبَيبات جد دقيقة و تُمثل نسبة إستخدامه (35.93%) . (الصنف 3) : هو ذو لون جدُ فاتح قد يكون رمادي تُمثل نسبة إستخدامه (18.75٪).

- المصـدر:

لقد أسهمت المصادر المحلية لصخور الكوارتزيت المنتشرة في الأنحاء القريبة بتسهيل عملية الإقتناء و التزود في حدود مسافة تتراوح بين 0 إلى 10كلم. و أكثر المصادر الصخورية تأثيرا في سلوك الإقتناء هي مصاب الوديان و روافدها المتحجرة (الكونغلوميرا) و التي تُعتبر كمصادر ثانوية سهلة الولوج. إن الإختيار العفوي للحصى كركيزة أولية في التصنيع الأدوات حفزت التوجه أكثر نحو نوع معين من الحصى المتوفرة في مصاب الأودية بحيث يظهر أن شكل الحصى المسطحة قد إستقطبت الصانع. من خصائص الحصى المسطحة أنها تفتقد إلى اللحاء القشري السميك عكس نتوءات الجلاميد الصخرية الواقعة في سفوح الجبال التي تعتبر كمصادر أولية. كما يبدو أن الحصى بصفة أولى و الكُتل بصفة ثانوية قد خضعت إلى تشويه طفيف ناتج ربما عن عمليات التدحرج ضمن المواكب الصخرية كما أن السيول الجارية هي المسؤولة عن تسطيح جوانبها بحيث إكتسبت من خلالها هذه الأشكال نموذج طبيعي تصميمي ساعد في تصنيع الأدوات.



الشكل – 4– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) :
نسب أنواع الكوارتزيت المستخدمة

- إستعمالات الأنواع المختلفة من الكوارتزيت :

سبب الإستخدام المكثف لحجر الكوارتزيت يعود لعنصرين هامين هما توفر مصادره في الأنحاء القريبة و قابليته الجيدة في عملية التصنيع. يتصف الإستخدام الحصري للكوارتزيت في تصنيع جميع الأدوات بسلوك التنفيذ الإرادي لإنتقاء أحجام المواد الخام. و لفهم ديناميكية هذه العملية المعقدة حاولنا ربط متغيرين إثنين : المتغير الأول يقيس معدل الإستغلال الكلي لأصناف الكوارتزيت المستخدمة في تصنيع كل فئات LCTs. أما المتغير الثاني يكمن في تحديد إحصائي لأشكال الأسندة الخام من حجر الكوارتزيت المستغلة في تصنيع فئات معينة من LCTs.

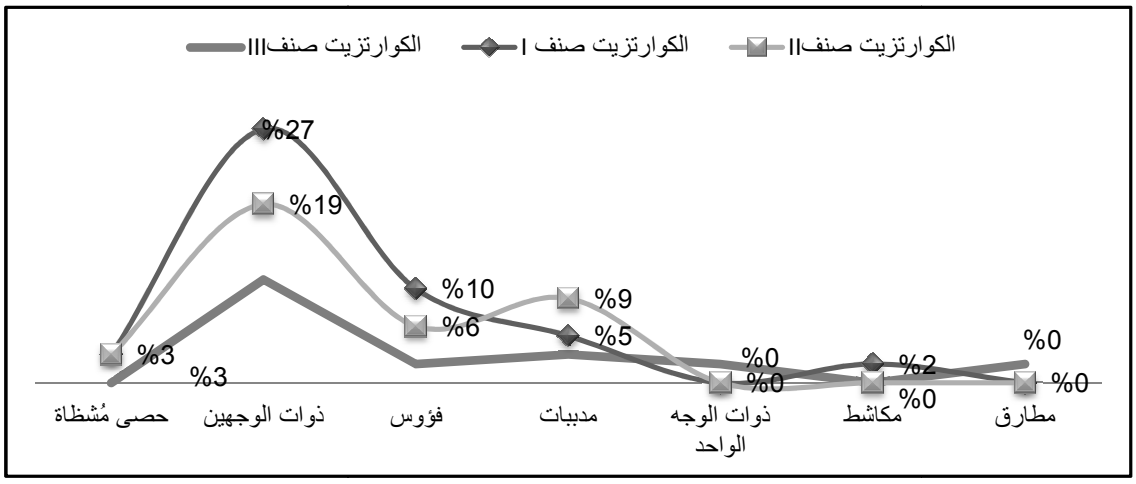
أ- معدل الإستغلال :

من خلال توزيع معدل إستغلال الأصناف الثلاثة من حجر الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs، تنحصر المؤشرات في سلوك إرادي محدد يتعلق بغرض تقني و وظيفي. ويبدو أن صنف الكوارتزيت (الصنف 1) هو الأكثر استغلالا نظراً لارتفاع معدلات تصنيعه في جميع فئات LCTs (الجدول رقم16).

	حصى مُشظاة	ذوات الوجهين	فؤوس	مدببات	ذوات الوجه الواحد	مكاشط	مطارق
الكوارتزيت صنف 1	%3.12	%26.56	%9.37	%4.68	%0	%1.56	%0
الكوارتزيت صنف2	%3.12	%18.75	%6.25	%7.81	%0	%0	%0
الكوارتزيت صنف3	%0	%10.93	%1.56	%3.12	%1.56	%0	%1.56

الجدول– 16– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع معدل استغلال أنواع الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs

يوضح الجدول أعلاه نسب إستغلال الأصناف الثلاثة من الكوارتزيت وفقاً لكل فئة (LCTs)، بحيث يظهر أن معدل الإستغلال غير متكافئ و قد تمَ إستغلال الصنف (1) إلى حد كبير و بالخصوص فئة ذوات الوجهين.



الشكل – 5– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : منحنى بياني يوضح توزيع معدل استغلال أنواع الكوارتزيت على مختلف فئات (LCTs)

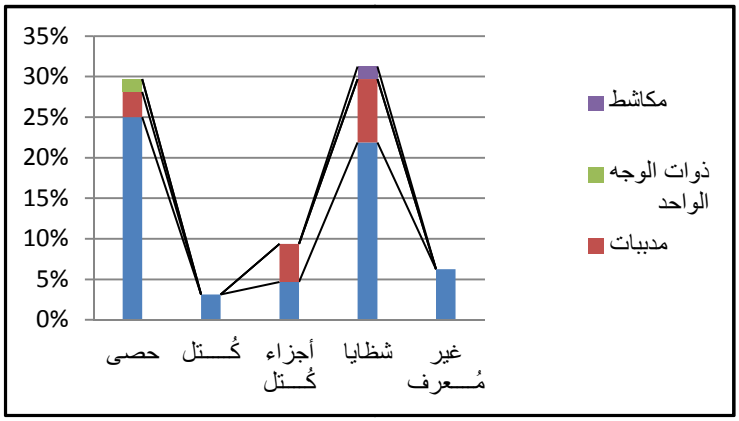
ب- طبيعة الأسندة الخام:

تحديد نوع الأسندة الخام يلعب دور مهم في دراسة المواد الأولية. و من خلال التحليل الإحصائي للأسندة المختلفة المستخدمة في تصنيع فئات معينة من (LCTs)، فإننا نميز أربع فئات شملها تنويع في أسندة الكوارتزيت نلخصها في الجدول التالي:

الأسندة / فئات LCTs	ذوات الوجهين	مدببات	ذوات الوجه الواحد	مكاشط
حصى	%25	%3.12	%1.56	%0
كُـتل	%3.12	%0	%0	%0
أجزاء كُـتل	%4.68	%4.68	%0	%0
شظايا	%21.87	%7.81	%0	%1.56
غير مُعـرَف	%6.25	%0	%0	%0

الجدول رقم – 17 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : طبيعة الأسندة الخام من حجر الكوارتزيت

تُـوضح البيانات الممثلة في الجدول أعلاه أن كل فئة (LCTs) قد تم تخصيصها بأسندة محددة. في حين أن أدوات ذات الوجهين و المدببات قد إستفادت بشكل أوسع من التنويع. و إنطلاقا من هذه المعطيات يُمكن حصر أولويات تصنيع الكوارتزيت حيث قدمت هذه المادة الأولية الأشكال الخام المناسبة للتصنيع و يمكن استنتاج أن تصنيع الفئات تمَ بإستغلال جميع أنواع الكوارتزيت المتاحة.



الشكل – 6– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : منحنى بياني يوضح طبيعة أسندة حجر الكوارتزيت المستعملة



الصورة – 38– الأصناف الثلاثة من صخور الكوارتزيت المستخدمة في المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
a– الصنف الأول (ك 1) ،b– الصنف الثاني(ك 2) ، c– الصنف الثالث (ك 3)



الصورة – 39 – هيئة صخور الكوارتزيت في الموارد المحتملة (ضفاف واد الصاورة ، واحة بني يخلف):
1– دكوك متراصفة. 2–كُتل و حطام منتشرة على السطح. 3– حصى داخل المشبكات الصخرية(كونغلوميرا)

صناعة المولييـر:

- الخصائــص الرئيسية :

صخور المولييـر هي صخور رسوبية صوانية تنتشر على سفوح الحمادة و موجودة بكثرة في منطقة حوض الصاورة. تُمثل نسبة إستخدام صخور المولييـر في الصناعة الحجرية (9.86 %). بحيث لدينا ثلاث أصناف من حجر المولييـر مختلفة من حيث الألوان إستخدمت بوتيرة نسبية. الصنف الأول (م 1) : ذو لون أصفر باهت مُـرقط. الصنف الثاني (م 2) : ذو لون رمادي فاتح مُـرقط. الصنف الثالث (م 3) : ذو لون بني قاتم. يتوفر عدد من المصادر المحتملة أولية كانت أو ثانوية في حيز يتراوح بين 5 إلى 7 كلم^2. بحيث تتنوع أشكال الصخور بين حصى و كُـتل بالإضافة إلى أجزاء كـُتل و شظايا مجزأة طبيعياً بفعل التناوب الحراري. من ناحية أُخرى نلاحظ أن شكل الأسندة الخام الأكثر إنتقاءاً من حجر المولييـر هي الحصى التي إلتُقطت من مصاب الوديان بحيث و كما سبق الذكر فإن هذا النوع من الصخور له خصائصه المورفولوجية المميزة.

- المصــدر:

الحصى والكُـتل هي ذات منشأ محلي تتوفر في كامل سفوح حمادة النيوجين و بصفة أقل على الضفة اليسرى لوادي الصاورة حيث نلاحظ مساهمة مجموعة متنوعة من الأشكال الناتجة من مصادر أولية.

- إستعمالات الأنواع المختلفة من المولييـر :

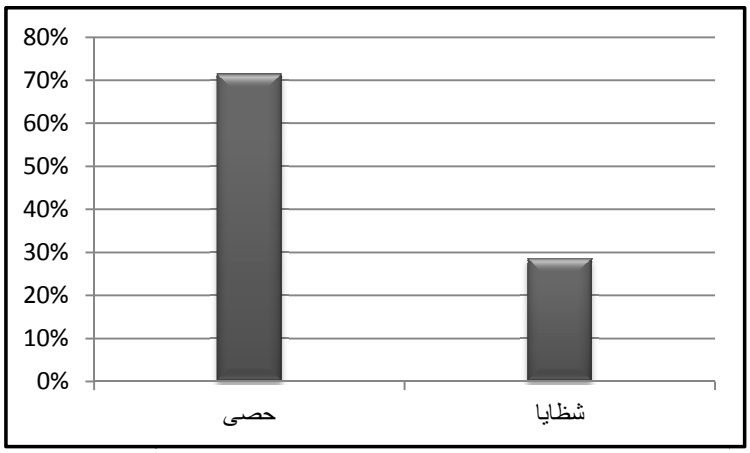
تُشير المُعطيات إلى ان هذه الصخور تُساهم فقط بصفة ضئيلة في تصنيع فئات (LCTs)، بحيث تنحصر في أدوات ذات الوجهين فقط. و قد حال هذا النقص العددي من قياس معدل إستغلال هذه المادة الأولية الخام.

أصناف حجر المولييـر	ذوات الوجهين
مولييـر صنف 1	%71.42
مولييـر صنف 2	%14.28
مولييـر صنف 3	%14.28

الجدول– 18– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): الأنواع الثلاثة من حجر المولييـر المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين

الأسندة	ذوات الوجهين
حصى	%71.42
شظايا	%28.57

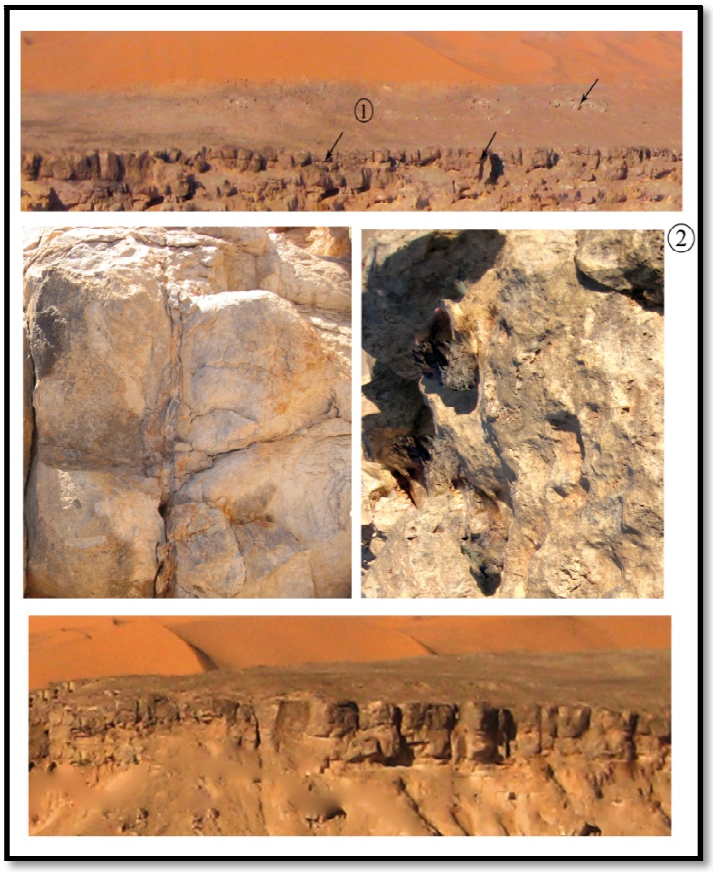
الجدول– 19 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A): طبيعة الأسندة المستخدمة لتصنيع ذوات الوجهين



الشكل – 7 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A) :
طبيعة أسندة صخور المولييـر المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين



الصورة – 40– الأصناف الثلاثة من صخور المولييز المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين
a– الصنف الأول (م 1) ، b– الصنف الثاني (م 2) ، c– الصنف الثالث (م3)



الصور ة– 41 – مصدر أولية محتملة لصخور المولييز (ضفاف واد الصاورة ، واحة بني يخلف):
1– مشاهد شاملة لسطح الحمادة الصغرى. 2– أمثلة عن هيئة صخور المولييز الخام

I- 2- دراسة تقنيات الطرق :

ضمن المجموعة الحجرية المدروسة تم التَـعرف على أداة طرق صلبة واحدة محتملة و هي عبارة عن حجر طبيعي من الكوارتزيت (géofact) تحمل نتوءات أثار الطرق المباشر على جوانبها بحيث تتحدد مقاساتها كالتالي: (94x 72x 69 مم) (الصورة 43). و نظراً لندرة أدوات الطرق الأساسية ، تلجأ الدراسة إلى تحليل آثار الطَرْق الظاهرة على الأدوات و الناتجة عن إستعمالات مُختلف المطارق. الهدف هو تحديد التقنيات المستخدمة في مراحل مختلفة من السلاسل العملية كجزء من عملية التهيئة و الإنتاج بصورة منهجية. للتذكير نأخذ بعين الإعتبار أربعة عناصر أساسية في هذا السياق و هي كالتالي : 1- خصائص وصمات الصدمات الناتجة عن القوة الميكانيكية لعملية الطرق. 2- الخصائص الحجمية ، الشكلية و المِترية للأسندة المستخدمة. 3- التقييم الحجمي لمنتوج التقصيب. 4- محاولة إدراك المقاصد التقنية الوظيفية. كما يتم تنسيق هذه المعطيات مع نتائج بعض البيانات التجريبية السابقة المتاحة. من الناحية النظرية ، فإن المنتوج الحجري قائم على تصنيع الحصى و الكُـتل بالدرجة الأولى. لذا فإن أدوات الطَرق الحجرية المستخدمة تعمل بواسطة القوة الموجهة و هو نظام تقني معقد موجه نحو إنتاج أدوات ذات أحجام معتبرة هدفها هو إيجاد حواف قاطعة مختلفة بحيث يتم إستعمال و بالخصوص تقنيتين للطرق المباشر. أتاحت البحوث و الأمثلة التجريبية عدة بيانات للتعرف على التقنيتين التي تم تعريفها بالإجماع و هي: تقنية الطرق بالمطرق المباشر الثابث (النائم) و تقنية الطرق بالمطرق المباشر المحمول. من خلال معطيات النشاط التقني ، يبدو جلياً إستخدام المطرق المباشر الثابث أثناء عملية تجزئة الصخور و الكُـتل و كذلك لغرض إستخراج شظايا ذات أحجام معتبرة غير ثابتة المعايير. كما يبدو مُرجَحاً أيضاً أن نفس التقنية قد إستخدمت في عملية التشظية لغرض إنهاء تصنيع بعض الأدوات الكبيرة. من جهة أخرى يمكن إستعمال المطرق المباشر المحمول يَـدوياً لغرض التقصيب ، التشظية و التشذيب. فحوى هذا النشاط التقني هو إستخراج شظايا أولية أو شظايا جانبية كأسندة خام موجهة للتصنيع. كما أن وصف الوصمات الناتجة عن الأنشطة التقنية يتضح أكثر عن طريق و صف خصائص و تحليل أثَـرْ الصدمات الظاهرة.

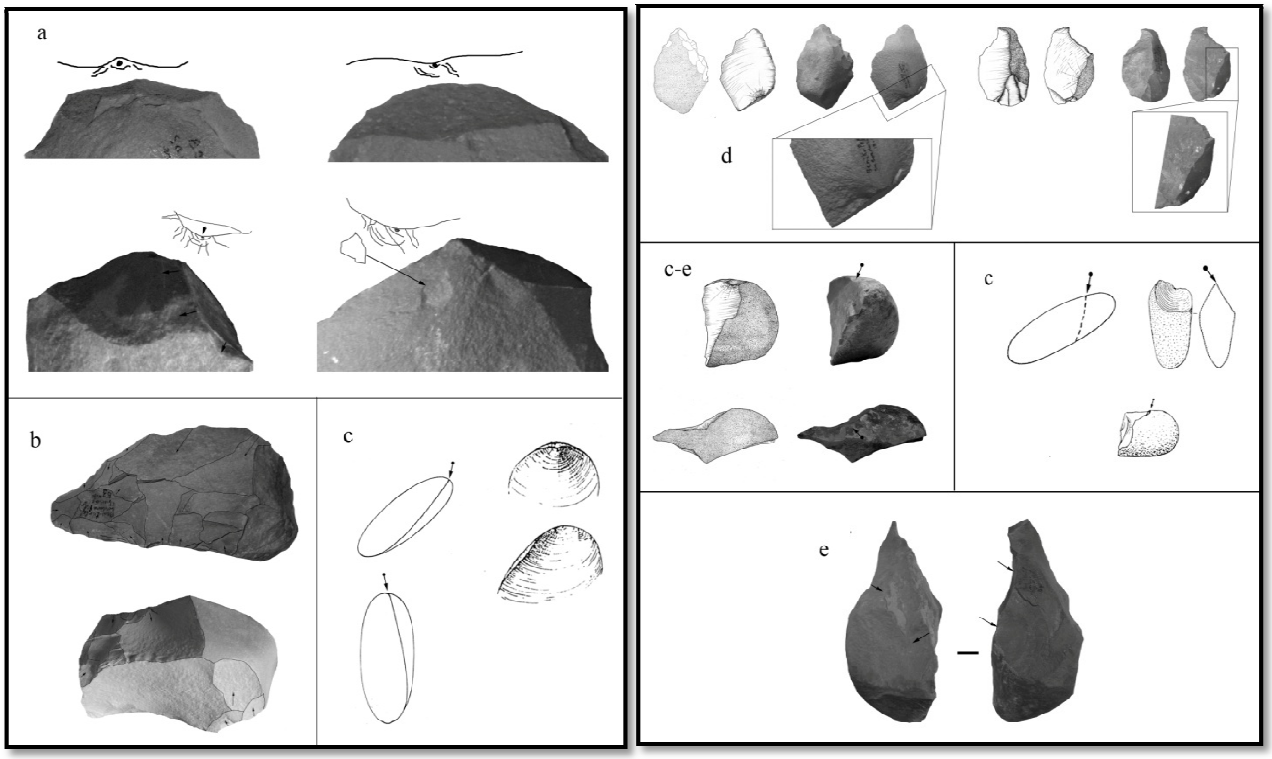
أ- الطَـرق بالمطرق المباشر الثابت:

إن سجلات أثر الصدمات الناتجة عن إستخدام المطرق الثابث تتصف بالقوة الموجهة الكبيرة خصوصا أثناء مرحلة بداية التصنيع. بحيث أن المطرق هو ساند حجري ثابت أرضياً و تحيل الحصى أو الكُـتل المحمولة يدوياً إلى لعب دور النواة. بحيث تُـمثل قوة الصدمة عنصرا هاماً تتحمله النواة و هذا بالنظر إلى الثوى الناقل لعنصر الطاقة المؤدية إلى إنفصال الشظايا و الأجزاء الأخرى. من خلال فحص هذه الشظايا الكبيرة المستخرجة نستطيع الجزم بأنه منتوج حتمي راجع إلى ضخامة الصخور الخام. الوصمات الظاهرة تتسم بمسطح طرق عريض ، بصلة دائرية الشكل جدُ بارزة يتبعها مخروط طَرْق بارز. تتميز نقطة الصدمة بالوضوح. تكون خطوط التفسخ الناتجة عن الإحتكاك الميكانيكي جد منتشرة. هذه العلامات جد متكررة على جميع الشظايا و أجزاء الكتل الناتجة عن هذه التقنية. هذه العلامات تم مُـلاحظتها بوجه الخصوص على الأدوات ذات الأحجام المعتبرة غير ثابتة المعايير. بعض الدلالات المعتمدة في محاكاة النشاط التقني تُـأكد بالضرورة أن الوصمات البارزة هي نتاج رداءة تقنية في التوجيه الدقيق و تتمثل في عدم إحكام دقة الضبط الفعلي بسبب قوة الطرق.

ب- الطرق بالمطرق المباشر المحمول:

إستُـخدم المطرق المباشر المحمول في هذه الصناعة لمعالجة اللحاء القشري على الشظايا- السند و تكييف مسار التشظية. و إستعملت هذه التقنية كذلك في تقصيب الشظايا. تتسم أثار الطرق بخلق مسطح سميك ذو علامات بارزة تظهر من خلال البصلة و نقطة الصدمة بالإضافة مخروط طَرْق و نشوز التفسخات الشبه دائرية.

و منه فإن الهدف من تحليل النشاط التقني هو تعريف التقنيات المستعملة لمعالجة أطوار التصنيع المختلفة و التوصل للغرض المرغوب و الذي يتمثل بشكل رئيسي في التحكم بإنتاج حجري تتسم فيه الأدوات بحواف قاطعة كبيرة. لعبت طبيعة المواد الأولية المستعملة دوراً إيجابياً و قد يكون دلالة إضافية عن التكييف المتماشي مع حتمية أحجام المواد الأولية المستعملة.



الصورة – 42 – أمثلة عن الآثار الظاهرة على الأدوات الحجرية و المترتبة عن إستعمال المطرق المباشر الثابت :

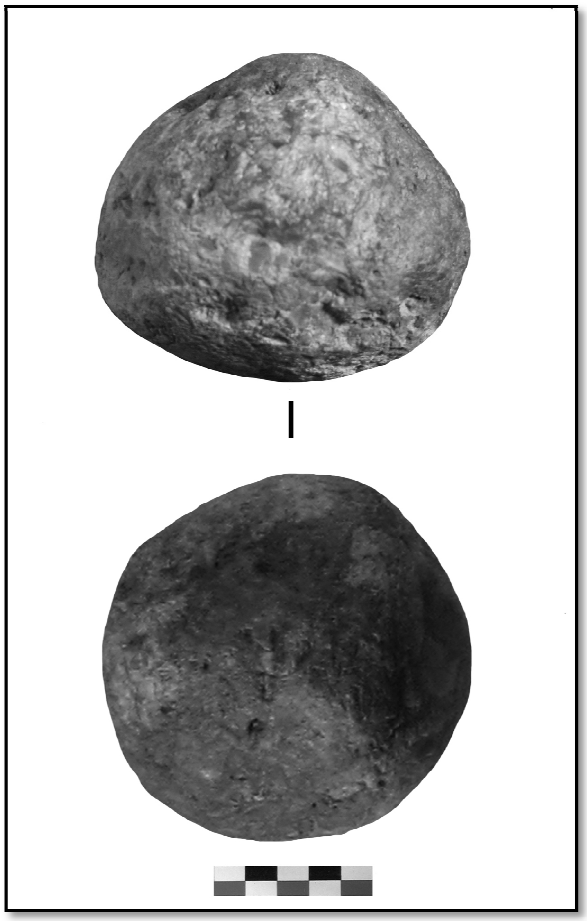
a) طبيعة مسطح الطرق ، نقطة الصدمة و التفسخات الناتجة عن الصدمة.

b) طبيعة سوالب النشول الظاهر على الأدوات.

c) المسارات المحتملة الناتجة عن قوة الطرق المباشر.

d) شظايا كبيرة الحجم تتميز بمسطح طرق عريض.

e) وصمات سالب التشظية ناتجة عن قوة الطرق الموجه.



الصورة– 43– أداة طَرْق من حجر الكوارتزيت

I- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) :

I- 3- 1- الحصى المشظاة :

I- 3- 1- 1- حالة السـطح :

غالبية الحصى المشظاة المدروسة تتميز بسطح خارجي جيد الحفظ و لا تشوبها أي أضرار خارجية.

I- 3- 1- 2- مُسطح الطَرق :

من خلال ملاحظة التركيب التقني لهذه الفئة يبدو جلياً أن مُسطح الطَرق يُمثل حجر الزاوية في عملية التشظية المباشرة. حيث أن طبيعة مسطح الطرق قد تختلف حسب النشاط التقني ، و في هذا الصدد تمت ملاحظة وجود نمطين:

- النمط الأول يَـتمثل في مسطح طرق قشري بحيث يُهيْمن على ثلاث أرباع العيَنة المدروسة أي بنسبة (75 %).
- النمط الثاني هو مسطح طرق مهيأ. بحيث تكمُن العملية في معالجة مُسَطح الطَرق بمجموع من النشول. و نلاحظ هذا النمط على أداة واحدة فقط ضمن المجموعة أي ما يمثل نسبة (25%).

طبيعة مُسطح الطرق	مسطح طرق قشري		مسطح طرق مهيأ	
	عدد	%	عدد	%
	3	75	1	25

الجدول– 20– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): طبيعة مسطح الطرق الظاهر على الحصى المشظاة

I- 3- 1- 3- حواف مسطح الطـرق:

أ- إمتداد الحـواف:

إمتداد حافة مسطح الطرق تتنوع حسب متغيرين :

- المتغير (1) : قد يمتد إلى ثلاثة أرباع المحيط العام و هذا النمط تمت ملاحظته على أداة واحدة.
- المتغير (2) : يمتد مساره الخطي عبر كافة جبهة مسطح الطرق و هو الأكثر تمثيلاً بين الأدوات الدروسة.

إمتداد الحواف	المتغير (أ)		المتغير (ب)	
	عدد	%	عدد	%
	1	25	3	75

الجدول– 21– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات إمتداد الحواف على مسطح الطرق

ب- شكل الحـواف :

من خلال تتبع شكل حواف مسطح الطرق من مختلف الزوايا يتوفر لدينا وصفاً مورفولوجياً للشكل العام. و تتبين الفروق من خلال وجه العرض الأمامي و الجانبي للأداة الحجرية. و كل وجه عرض معين يُتيح على الأقل ثلاثة مظاهر ثابتة. وجه العرض الأمامي يبرز حَـداً قد يكون إما: محدباً ، مستقيماً أو مقعراً . على غرار وجه العرض الجانبي الذي يبرز حَـداً قد يكون : مُتعرج المسلك ، قويم المسلك أو منحني المسلك. و تتلخص معطيات هذا الجانب في الجدول التالي:

وجه العرض الأمامي	حَّد مُحدب		حَّد مُستقيم		حَّد مُقعر	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
	2	%50	1	%25	1	%25
وجه العرض الجانبي	حد متعرج المسلك		حد قويم المسلك		حد منحني	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
	1	%25	3	%75	0	%0

الجدول– 22– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): شكل الحواف من مختلف الأوجه

ج- زاويا الحـواف:

تتميز الزوايا المُحدِدَة لحواف مسطح الطرق بإنفراج يتراوح بين 77° و 145° و متوسط إنفراج يعادل 111°.

د- تنظيـم الحـواف:

لاحظنا أن حواف مسطح الطرق هي حواف جدُ منتظمة.

I- 3 - 1- 4- دراسة سوالب النشول الظاهرة :

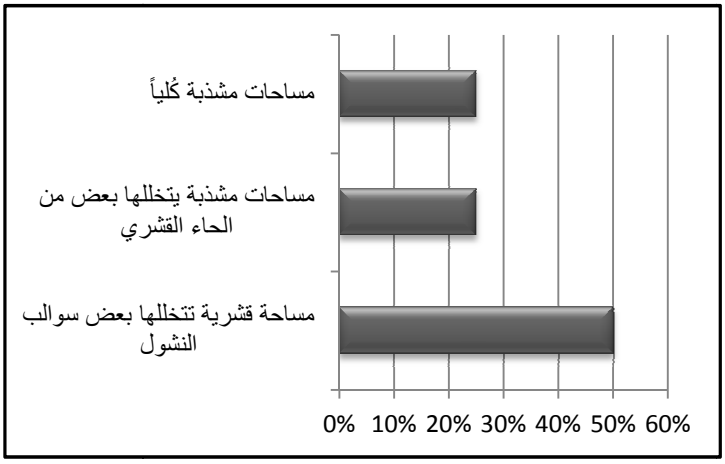
تتحدد سوالب النشول الظاهرة على الأدوات عبر ثلاث عناصر تكاملية :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

نَعتبر أن حجم نشول التشظية ساهم بشكل رئيسي في توزيع اللحاء القشري المتبقي على سطح الأداة. بحيث يظهر أن سوالب النشول عريضة و عميقة بحيث دحضت اللحاء القشري. من خلال ملاحظة الأدوات الأربعة المتوفرة ، يُـقاس متغير حجم اللحاء القشري حسب ثلاث حالات تتلخص في الجدول التالي:

مساحة قشرية تتخللها بعض سوالب النشول		مساحات مشذبة يتخللها بعض من الحاء القشري		مساحات مشذبة كُلياً	
العدد	%	العدد	%	العدد	%
2	50	1	25	1	25

الجدول – 23 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : مدى إنتشار اللحاء القشري



الشكل – 8– المجموعة الحجرية بني يخلف(A) :

مدى إنتشار اللحاء القشري

ب- عدد سوالب النشول:

يَظهَر أن عدد سوالب النشول الظاهرة مرتفع في كل الحالات المدروسة و نلخص المعطيات في الجدول التالي :

	عدد سوالب النشول الظاهرة
المتوسط	12
الحد الأقصى	16
الحد الأدنى	6

الجدول – 24 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : عدد سوالب النشول الظاهرة

ج- درجة ميل سوالب النشول:

درجة ميول سوالب النشول تتجلى من خلال قياس الزاوية الناتجة عن إلتـقاء حافة مسطح الطرق و سوالب النشول بحيث تختلف درجة الميل حسب متغيرات قيم درجات الزوايا. و يتوضَح من خلال العينات المدروسة أن سوالب النشول جد مائلة إلى درجة الإنحدار الشديد بحيث تعادل درجاتها بين 96° و 120°.

I- 3- 1- 5 - المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

أطوال أدوات الحصى المشظاة تتراوح بين 80 و 150 مم ، بحيث يتركز أكبر توزيع لمقاسات الطول بين فئة 100- 150 مم. أما عن متوسط الطول فهو يقارب 112 مم ، و قيمة الفارق المعياري تساوي 47.

- مقاسات العرض:

مقاسات العرض تتراوح بين 65 و 105 مم ، بحيث تتركز معظم المقاسات بين 90 — 99 مم.

- متغيرات السمك:

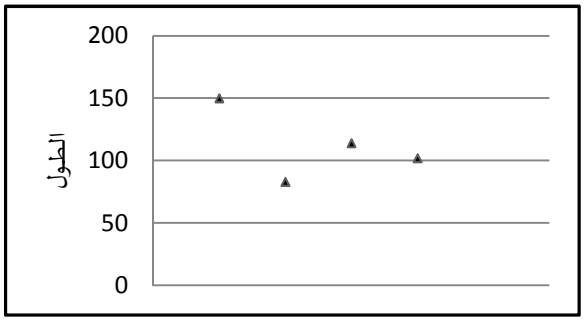
بالنسبة إلى مقاسات السمك فإنها تتراوح بين 60 و 86 مم ، بحيث يعادل متوسط المقاسات قيمة 70.5 مم.

	حصى مشظاة موجهة	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	150
	الأدنى	82
	المتوسط	112
	الفارق المعياري	47
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	105
	الأدنى	65
	المتوسط	90
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	89
	الأدنى	60
	المتوسط	70.5

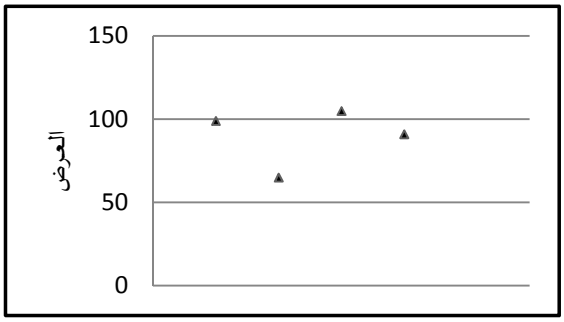
الجدول – 25 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات الحصى المشظاة

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

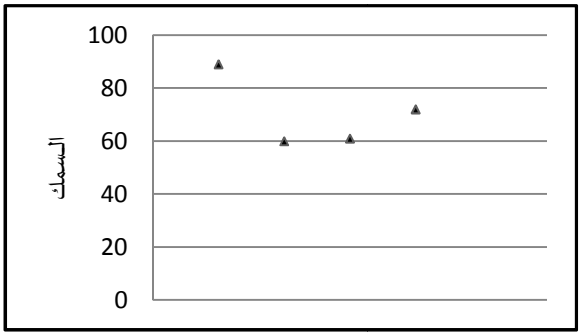
رغماً من العدد الكمي الضئيل و الذي ربما قد لا يسمح من خلاله إعطاء خلاصة شاملة عن عملية إحصائية متكاملة ، إلا أن البيانات المتحصل عليها و المتعلقة بمتغيرات المقاسات الثلاث تُلزمنا أن نخلُص بالقول إلى أن أدوات الحصى المشظاة تتسِم عموماً بمقاسات تُأهلها للإنتساب إلى الأدوات متوسطة الحجم ، كما تتسم بمعايير قياسات ثابتـة.



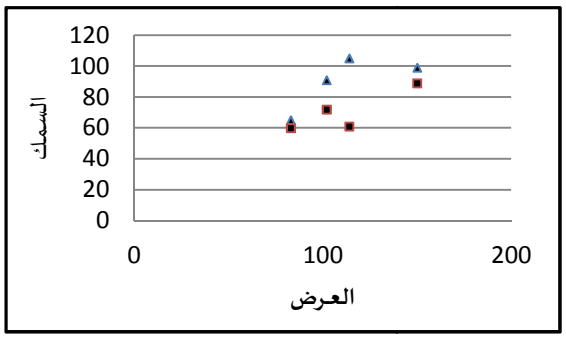
الشكل– 9– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : توزيع مقاسات طول أدوات الحصى المشظاة



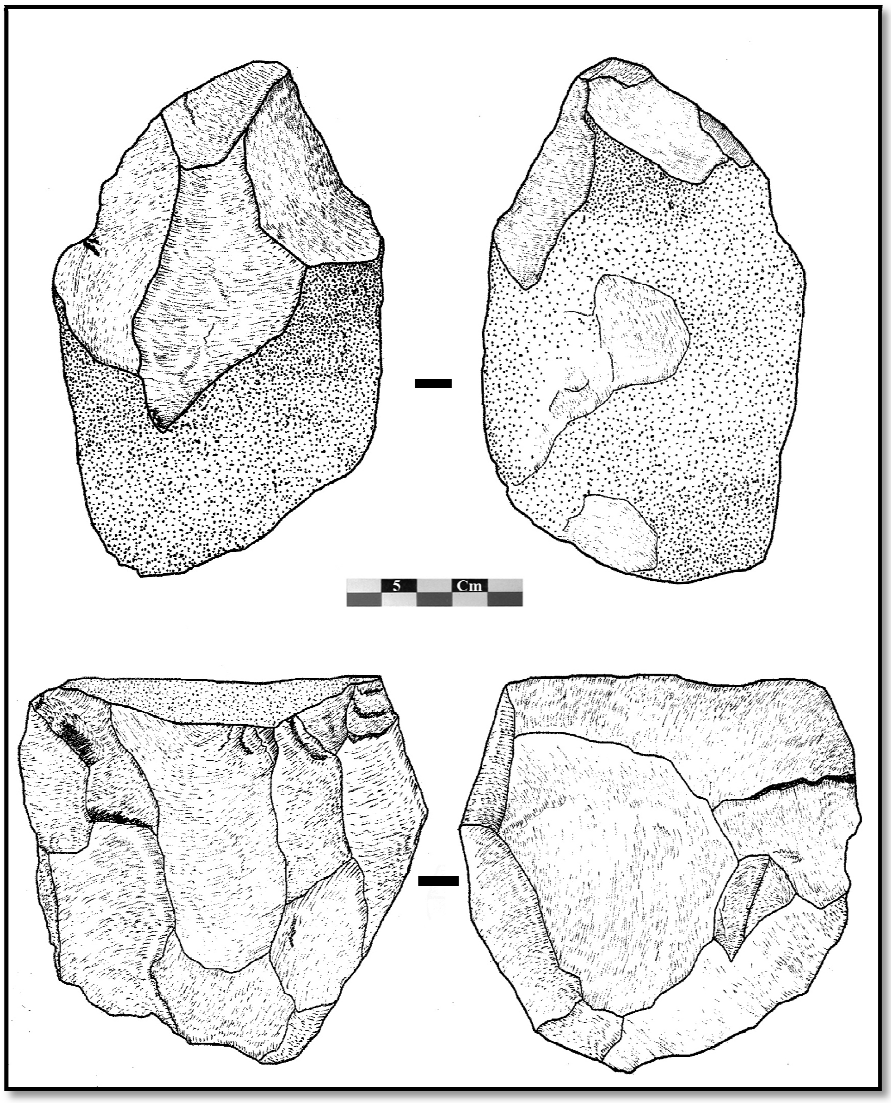
الشكل– 10– المجموعة الحجرية بني يخلف(A) : توزيع مقاسات عرض أدوات الحصى المشظاة



الشكل – 11– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
توزيع مقاسات سمك أدوات الحصى المشظاة



الشكل – 12– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
توافق مقاسات عرض و سمك أدوات الحصى المشظاة



الصورة– 44 – أدوات الحصى المشظاة من المجموعة الحجرية بني يخلف (A)

I- 3- 2 - ذوات الوجهين :

I- 3- 2- 1- حالة السـطح :

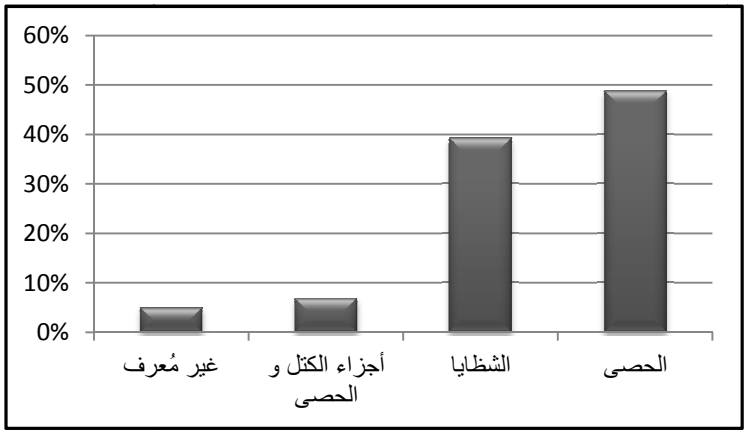
حالة حفظ سطح أدوات ذوات الوجهين جيدة.

I- 3- 2- 2- الأسندة المستخدمة :

من السِمات الرئيسية في تصنيع ذوات الوجهين هو وجود تنظيم في إختيار الأسندة. بالنسبة للمجموعة الحجرية المدروسة تُمثل الحصى ما يقارب (48.8%). كما أن الشظايا تُمثل هي الأخرى نسبة معتبرة تقدر بـ (39.3 %). في حين أن أجزاء الكُتــل و أجزاء الحصى قد إستعملت كأسندة لكن بنسب ضئيلة تعادل (6.9%).

الأسندة المستخدمة	الحصى	الشظايا	أجزاء الكتل و الحصى	غير مُعرف
	%48.8	%39.3	%6.9	%5

الجدول– 26– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): الاسندة المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين



الشكل – 13 – المجموعة بني يخلف (A): الاسندة المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين

I- 3- 2- 3- ذات الوجهين المصنعة على الحصى :

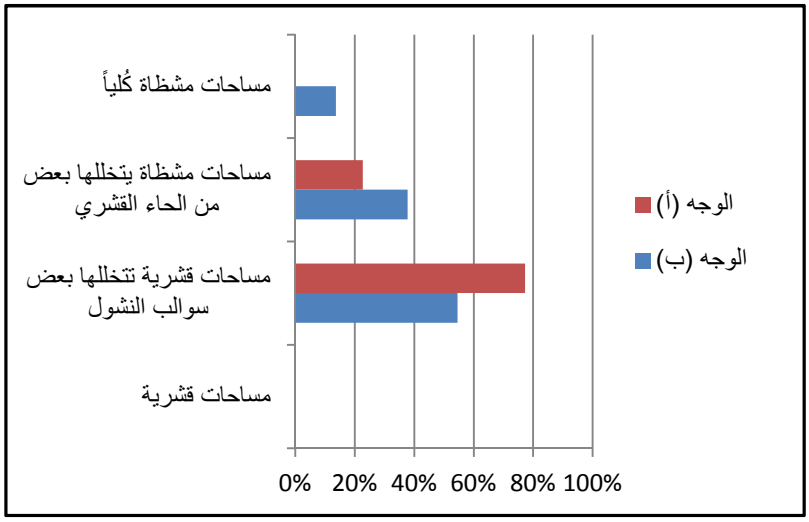
تظهر الخصائص التكنولوجية لأدوات ذات الوجهين من خلال الأوجه المتناظرة ، و قد أشرنا سابقاً إلى أنه تم تحديد الوجه (أ) و الوجه (ب) نسبةً إلى معايير تقنية مميزة تتعارض وتتناسب عكسيا.

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

يستند هذا العنصر إلى قياس كثافة اللحاء القشري على الوجه (أ) و الوجه (ب) بحيث يلاحظ أن المساحات القشرية هي الأكثر تبلوراً على سطح الأداة. فالمساحات القشرية التي تتخللها بعض سوالب النُشول تُمثل نسبة عالية تعادل(77.27%) على الوجه (أ) و بنسبة (54.54%) على الوجه (ب). فقط الجزء الأعلى من الأداة و الحواف قد شملتها عملية التشظية ، بحيث أن أكثر من (60%) من المساحة العامة هي مساحات يسودها اللحاء القشري الطبيعي.

الجدول – 27 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على ذوات الوجهين

	الوجه (أ)	الوجه (ب)	مدى إنتشار اللحاء القشري
مساحات قشرية	%0	%0	%100
مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	%77.27	%54.54	%66
مساحات مشظاة يتخللها بعض من الحاء القشري	%22.72	%37.81	%28
مساحات مشظاة كُلياً	%0	%13.63	%0



الشكل– 14– المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : مدى إنتشار اللحاء القشري على ذوات الوجهين

يوضح المنحنى البياني أعلاه نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ) و الوجه (ب). بحيث أن المساحات القشرية التي تتخللها بعض سوالب النشول هي الأكثر شيوعاً بين ذوات الوجهين. أما بالنسبة إلى المساحات المشظاة التي يتخللها بعض من اللحاء القشري فهي جد ضئيلة على الوجه (أ) لكن تبرز أكثر على الوجه (ب).

ب- عدد سوالب النشول :

يظهر أن درجة إستغلال مساحات وجهي الأدوات جدُ متدنية بحيث أن عدد سوالب النشول ضئيل و تتلخص المعطيات في الجدول التالي:

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ)	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (ب)	العدد الكلي الظاهر على الوجهين
المتوسط	8	10.5	18.5
العدد الأقصى	14	10	24
العددالأدنى	7	6	13

الجدول – 28– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين

ج- مرفولوجية النُشول:

يتميز شكل النَشْل بالعمق و الإنتشار تماشياً مع مسار الإتجاه الذي يتخذه و الذي يكون في أغلب الحالات منجذب نحو نقطة مركزية (مسار مركزي). كما أن عملية التشظية المباشرة خلفت سوالب ذات أحجام مُعتبرة.

I-3-2-3-1-إستئناف تشذيب الحواف :

من خلال أدوات ذات الوجهين المدروسة لا يظهر أي أثر لإستئناف تشذيب الحواف. لكن لاحظنا وجود طريقة الضربة القاطعة التي تميز بعض أدوات ذات الوجهين.

I-3-2-3-2-مورفولوجية الأداة :

دراسة الشكل العام لأدوات ذات الوجهين ينحصر في ثلاث أجزاء بحيث أن النشاط التقني قد لعب دور في بلورة أجزاء مختلفة من محيط الأداة:

أ- نهاية الأداة :

أغلب أدوات ذات الوجهين المصنعة من الحصى تتميز بنهاية مدببة و بنسبة تعادل (47.61 %). كما نلاحظ عدد معتبر من الأدوات ذات النهاية العرضية الشكل و تُقدر نسبتها بـ (42.85 %) . في حين لدينا نسبة ضئيلة من الأدوات التي تتميز بنهاية دائرية و تقدر بـ(4.76 %).

ب- شكل الحــواف :

- الحافة اليمنى: لدينا نسبة تُقدر بـ (21.5%) من الأدوات تتميز حافتها اليمنى بشكل مستقيم و طرف متعرج. في حين أن الأدوات التي تُظهر حافتها اليمنى شكل محدب و طرف متعرج تبلغ نسبتها (76.9%). كما أن من بين الأدوات المدروسة هناك أدوات تتميز حافتها اليمنى بحافة مستقيمة و طرف حاد و تقدر نسبتها بـ (5%).
- الحافة اليسرى : لدينا نسبة تُقدر بـ (16%) من الأدوات تتميز حافتها اليسرى بشكل مستقيم و طرف حاد. في حين تمثل الأدوات التي تظهر حافتها اليسرى شكل محدب و طرف متعرج نسبة (80%). كما أن الأدوات التي تُظهر حافة يسرى مستقيمة و طرف حاد تمثل نسبة تقدر بـ (4%).

ج- شكل القاعدة:

يتبين من خلال دراسة الجزء الأقرب من أدوات ذات الوجهين أن نسبة معتبرة تُقدر بـ (63.55%) تحتفظ بقاعدة ذات شكل كروي قشري. بينما تحتوي بعض الأدوات على قاعدة محدبة بنسبة (36.45%) .

I- 3- 2- 4- ذات الوجهين المصنعة على الشظايا :

إستعملت الشظايا بمُختلفها كأسندة في تصنيع أدوات ذات الوجهين و بنسبة أقل من الحصى.

I-3-2-4-1- طريقــة تقصيب الشظايا :

أ- تقصيب الشظايا الأولية :

عدد مُعتبر من الشظايا الأولية المُقصبة بعناية تم إستخدامها كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين. بحيث يتم تقصيب الشظية الأولى من الحصى التى يتم إنتقاءها بشكل محكم. تـتم عملية الطَّرق من الجزء الأكثر جحوظاً و الذي يسهل عملية إستخراج الشظية. كما يعمد الصانع إلى تحديد إتجاه محور الطرق الذي هو في الغالب مائل عن محور الأداة . تتميز الشظايا الأولية بوجود اللحاء القشري على الظهر الخالي من التشظية و الغير المحدد مسبقا بحيث تكون زاويا التقصيب جدُ منفرجة بما يُعادل 100 °إلى 130°. أما الأقسام الجانبية المحدبة المسطحة فهي تُشكل زاوية تعادل 60 °إلى 75°.

ب- طريقة تقصيب غير معرفة :

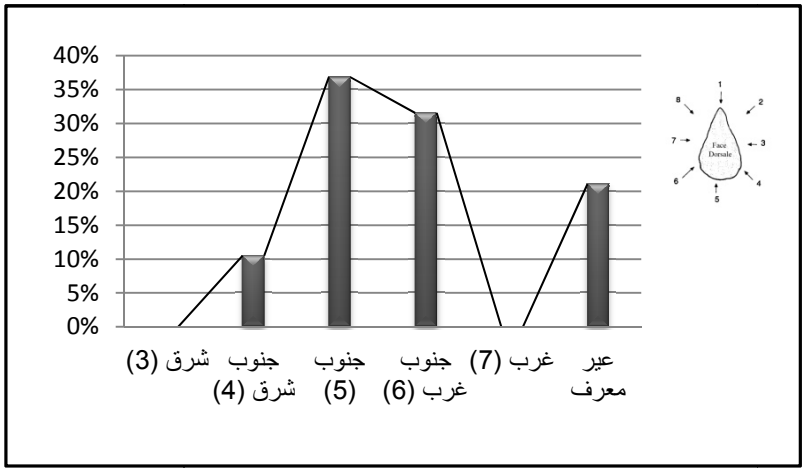
المجموعة الثانية من الشظايا المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين هي مجموعة مختلفة تماما من الناحية التكنولوجية و المورفولوجية. بحيث تكمن الفروق أولاً في إتجاه محور الطرق بحيث يكون قريباً من محور الأداة. كما تتميز مسطحات الطرق بالسلاسة و يتبعها بروز البصلة. فعلى الأرجح أن حجم الشظايا و عدم وجود أي معايير ثابتة للأحجام يدل إما إنها نتاج عملية التجزئة أو أنها نتاج تقصيب الكتل و الجلاميد بكيفية Block-on-Block ليس فقط كتقنية للطرق و إنما ككيفية لتقصيب الشظايا الكبيرة (Shen and Wang, 2000 ; Mourre et Colonge, 2010)

I- 3- 2- 4- 2- إتجاه محور طرق الشظايا :

من خلال تتبع إتجاهات محور الطرق الظاهرة على الشظايا المستعملة كأسندة ، بحيث تأخذ بعين الإعتبار و ضعية العقب. نستخلص من ملاحظاتنا أن كل من الإتجاهين جنوب— غرب (الإتجاه 4) و جنوب — شرق (الإتجاه6) هما الأكثر إتباعاً في عملية التقصيب و هذا ينطبق بالخصوص على الشظايا الأولية. أما الشظايا الأخرى فإن إتجاه الطرق هو ثابت و يكمن في الجنوب (الإتجاه 5).

إتجاهات محور الطرق	شرق (3)	جنوب شرق (4)	جنوب (5)	جنوب غرب (6)	غرب (7)	غير معرف
	%0	%10.52	%36.84	%31.57	%0	%21.06

الجدول – 29– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب إتجاهات التقصيب لمختلف الشظايا



الشكل – 15– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):

إتجاهات تقصيب الشظايا

I- 3- 2- 4- 3- نمط العَقِب:

تحتفظ مجموعة كبيرة من أدوات ذات الوجهين المُصَنعة من الشظايا بالعَقبِ أي ما يناهز نسبة (78.94 %). في حين يغيب تماماً في بعض الحالات و تقدر نسبة هذه الأخيرة بـ(21.06%). جُلُ الأعقاب هي ذات طبيعة قشرية و تقدر نسبتها بـ (53.33%)، كما نجد أعقاب ذات طبيعية سلسة أو ملساء بنسبة (46.66%).

I- 3- 2- 4- 4- بروز البصلة:

تبرز البصلة في تسع حالات أي (47.63%) و تغيب في سِت حالات أي (31.57%).

I- 3- 2- 4- 5- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

غالبية أدوات ذات الوجهين (78.57%) تحمل على الوجه (أ) بقايا اللحاء القشري في حين تدلي أداة واحدة فقط بوجود مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول. تشير المعطيات إلى أن نسبة الأدوات التي تحمل اللحاء القشري متدنية و تتمثل في (14.28%).

	الوجه (أ)	مدى إنتشار اللحاء القشري
مساحات قشرية	%0	%100
مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	%7.14	%75
مساحات مشظاة يتخللها بعض من الحاء القشري	%78.57	%25
مساحات مشظاة كُلياً	%14.28	%100

الجدول– 30– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):

مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ)

	الوجه (ب)	مدى إنتشار اللحاء القشري
مساحات قشرية	%0	%100
مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	%0	%75
مساحات مشظاة يتخللها بعض من الحاء القشري	%0	%25
مساحات مشظاة كُلياً	%100	%100

الجدول – 31– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (ب)

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

من هذا المنظور يبدو أن عدد سوالب النشول عالي نسبياً بالمقارنة مع الأدوات المصنعة من الحصى و تتلخص الأعداد في الجدول التالي:

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ)	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (ب)	العدد الكلي الظاهر على الوجهين
المتوسط	8.78	7.42	16.2
العدد الأقصى	14	13	27
العدد الأدنى	5	3	8

الجدول – 32– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

الخصائص المورفولوجية هي ثابتة بحيث نلاحظ أن عدد من السوالب هي ناتجة عن عملية تصنيع منهجية. يكون شكل السوالب عريضة و تأخذ مكانة معتبرة في مساحة أداة ذات الوجهين بحيث يكون الإتجاه مركزي و تكون في بعض الحالات مائلة على الحواف .

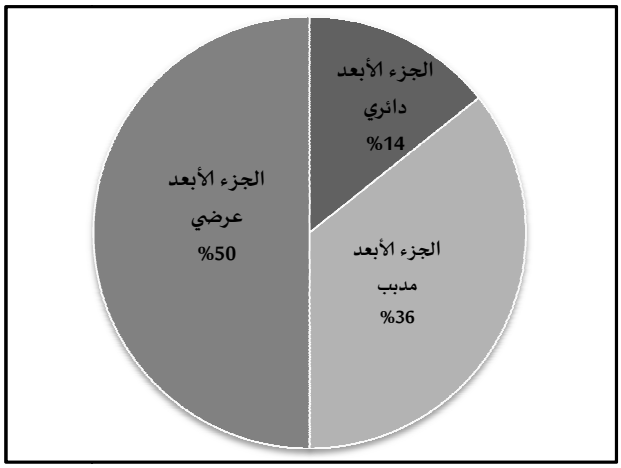
I-3-2-4-6- إستئناف تشظية الحواف:

لاحظنا وجود وصمات تشذيب الحواف على ثلاث أدوات ذات وجهين ، بحيث يظهر أن إستئناف الحواف قد تم بطريقة مباشرة بإستعمال تقنية الطرق المباشر بالمطرق الصلب.

I-3-2-4-7- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة:

أغلب أدوات ذات الوجهين تتميز بنهاية عرضية و تقدر نسبتها بـ (50%). في حين تتواجد و بنسبة معتبرة كذلك الأدوات التي تـحمل نهاية مدببة بنسبة (36٪). أما الأدوات ذات الوجهين التي تحمل جزء أبعد دائري فهي قليلة مقارنة بالأشكال الأخرى أي و تُمثل نسبة (14٪).



الشكل – 16– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):

موورفولوجية الجزء الأبعد

ب- الحواف :

تتميز أدوات ذات الوجهين المُصنعة من الشظايا بهيمنة الحواف المحدبة و هذا ما يعادل (65.85%). في حين تقدر نسبة الحواف ذات الشكل المستقيم بـ(34.15%). أما بالنسبة إلى أطراف الحواف : فبالنسبة إلى الأطراف اليمنى فنسبة (23%) من الأدوات تحمل أطراف يمنى مستقيمة. و نسبة (16%) من الأدوات تحمل أطراف يمنى شبه مستقيمة. بيد أن نسبة

(61%) هي لأدوات تحمل أطراف متعرجة. أما بالنسبة إلى الأطراف اليسرى فنسبة (22%) من الأدوات تحمل أطراف يسرى مستقيمة. في حين أن نسبة (78%) هي لأدوات تحمل أطراف يسرى متعرجة.

ج- شكل القاعدة:

إن شكل القاعدة المهيمن على هذه الفئة هو الشكل المحدب بنسبة (94.23٪). في حين أن الشكل المستدير هو الأقل تمثيلاً و تقدر نسبته بـ(5.77٪).

I-3- 2- 4- 8- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول:

مقاسات ذوات الوجهين تتراوح بين 87 و 230 مم ، بحيث يقدر متوسط المقاسات بـ158.5 مم. الفارق المعياري يعادل 54. و تتمركز معظم مقاسات طول ذوات الوجهين بين فئتي 120 و 170 مم. بالنسبة للأدوات المصنعة من الحصى فإنها تتميز بمقاسات أكبر بحيث تتركز معظمها في الفئة (< 150مم)، كما أن نسبة تقدر بـ9 % من ذوات الوجهين تتميز بمقاسات أقل من 100مم.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض الخاصة بذوات الوجهين تنحصر بين 58 و 122 مم ، بحيث يعادل المتوسط 81.03 مم. تتبلور معظم المقاسات بين الفئتين 60 و 95 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات سمك ذوات الوجهين بين 23 و 63 مم و المتوسط يقدر بـ 39.57 مم. بحيث يكمن أقصى سمك في الجزء الغير مهيأ و الذي يتخذ شكله الطبيعي. كما يسمح بتحديد حجم الساند الخام المستعمل. و بأخذ مقاسات السمك من هذا الأجزاء الطبيعية يتضح أن المقاسات تتركز بين فئتي 32 و 47 مم بفارق معياري يقدر 8.7.

- بيان الإستطالة :

يلاحظ أن ذوات الوجهين لديها ميول نحو الإمتداد بحيث تُقدر نسبة الأدوات المستطيلة بـ(21%) و تكون مقاسات الطول ضعف العرض. ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين 28.69 و 85.3 و يقدر المتوسط بـ 59.8 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة 23.24. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 50 و 60.

- بيان السمك :

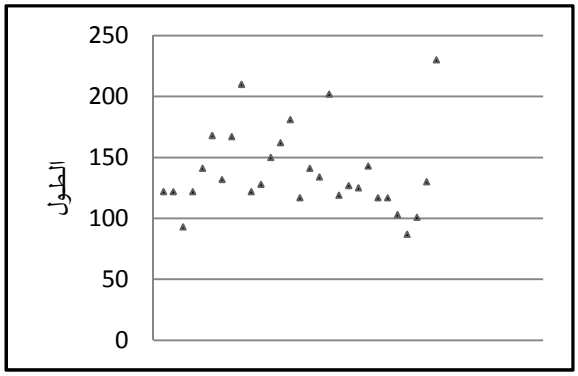
تتراوح قيم بيان السمك بين 29.48 و 73.33 و يقدر المتوسط بـ49.69. أما الفارق المعياري فيساوي 22. بحيث لدينا نسبة (3.56%) من الأدوات تُظهِر بيان سمك أقل من قيمة 40 و هذا يدل على ضعف الأدوات المسطحة. في حين لدينا نسبة (53.57%) تُمثل إستقرار بيان السمك بقيَم >40 مما يشير إلى سُمك ذوات الوجهين.

الجدول – 33– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات ذوات الوجهين

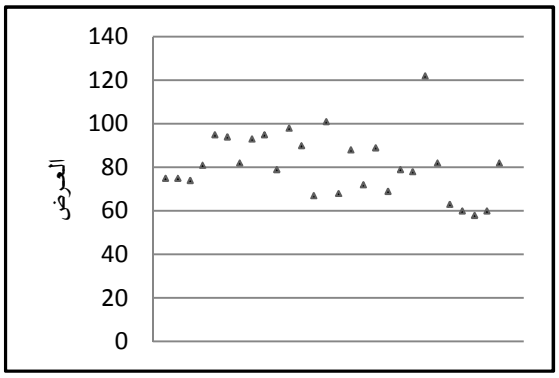
		ذوات الوجهين
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	230
	الأدنى	87
	المتوسط	158,5
	الفارق المعياري	54
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	122
	الأدنى	52
	المتوسط	81,03
	الفارق المعياري	28
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	63
	الأدنى	23
	المتوسط	39,57
	الفارق المعياري	8,7

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية :

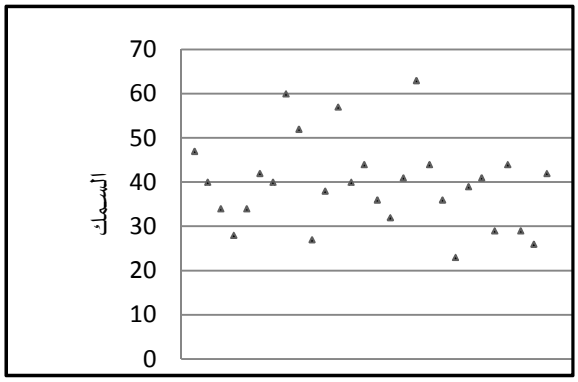
تتميز أدوات ذات الوجهين بمقاسات جـد متفاوتة و هذا يظهر بجلاء من خلال الفوارق المعيارية و بالخصوص مقاسات الطول و مقاسات العرض. و لا سيما أن هذه الفئة قد صُنعت من أسندة مختلفة و ذات خصائص قياسية متنوعة أدت بموجبها إلى نتيجة حتمية تتبلور في غياب المقاييس الثابتة. كما يغيب التوافق بين المقاسات الثلاث ، بحيث أن مقاسات الطول تساوي الضعف أو أكثر من نظيراتها الأخرى. و هذا ينطبق كذلك على مقاسات العرض إذ ما قورنت بمقاسات السمك ، بحيث تـقِل القيم التوافقية بالرغم من مقاسات السمك المعتبرة التي تم ملاحظتها على الأدوات. نستخلص أنه تتوفر لدينا مجموعة غير متكافئة من المقاسات سواء من المنطور الكيفي أو الكمي الإحصائي و هذا ما يؤذي بنا إلى تدارك الجانب التقني و الدلالات التي يمكن إستنتاجها و خاصة أنها قد تبرز وجود عدة تعقيدات في السلوك.



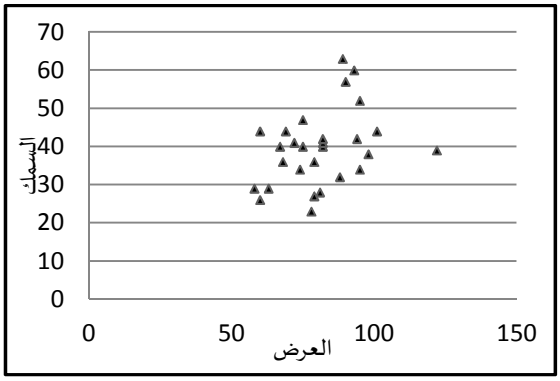
الشكل – 17– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع مقاسات أطوال ذوات الوجهين



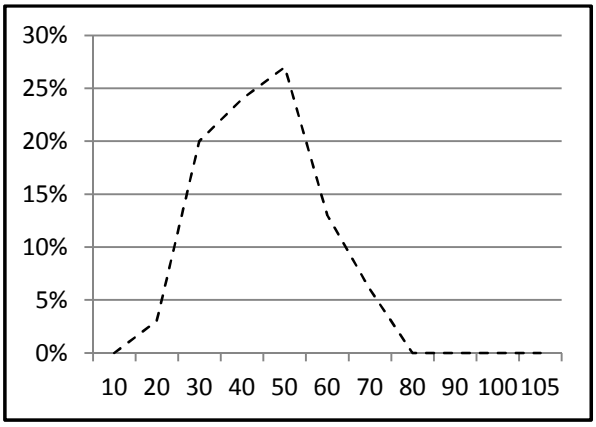
الشكل – 18– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين



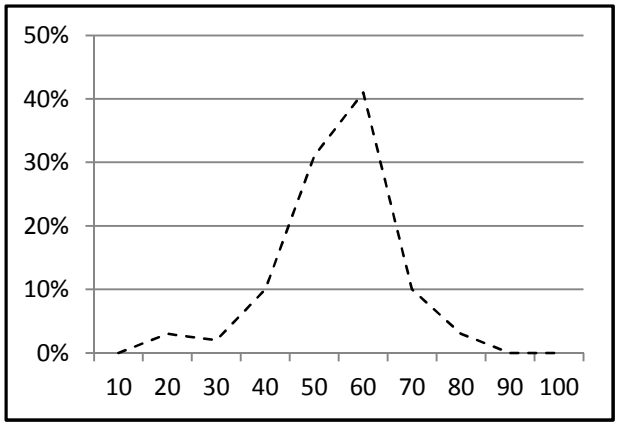
الشكل– 19– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات سمك ذوات الوجهين



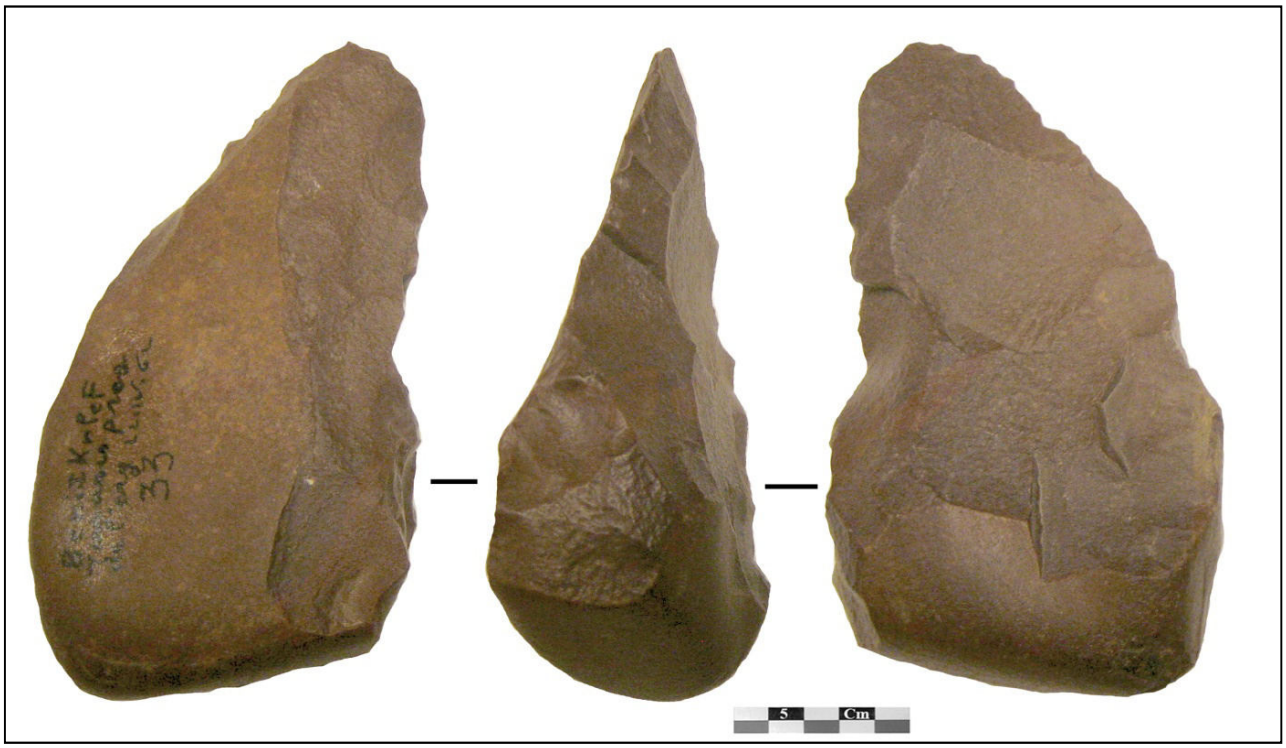
الشكل– 20– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



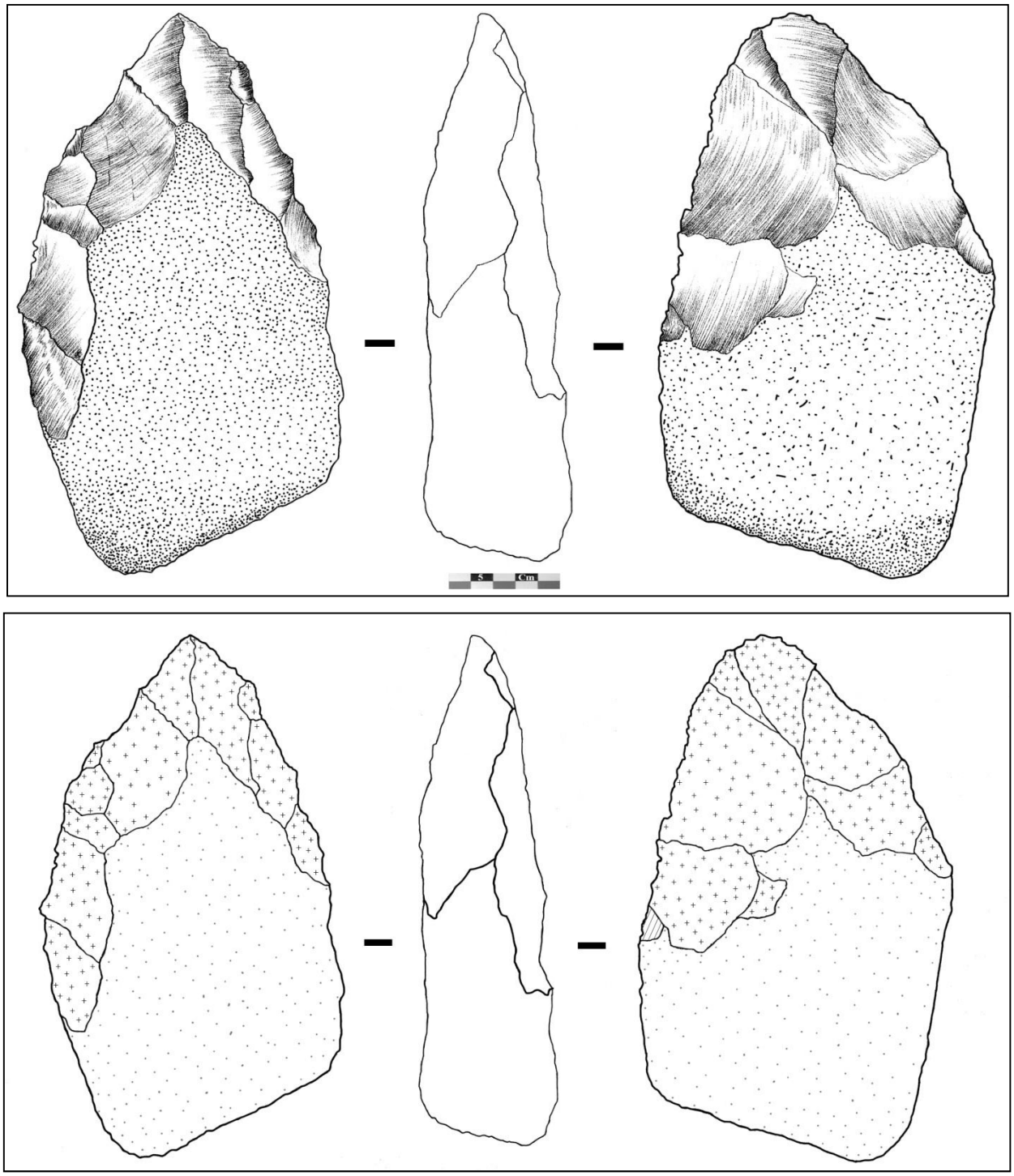
الشكل– 21– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة



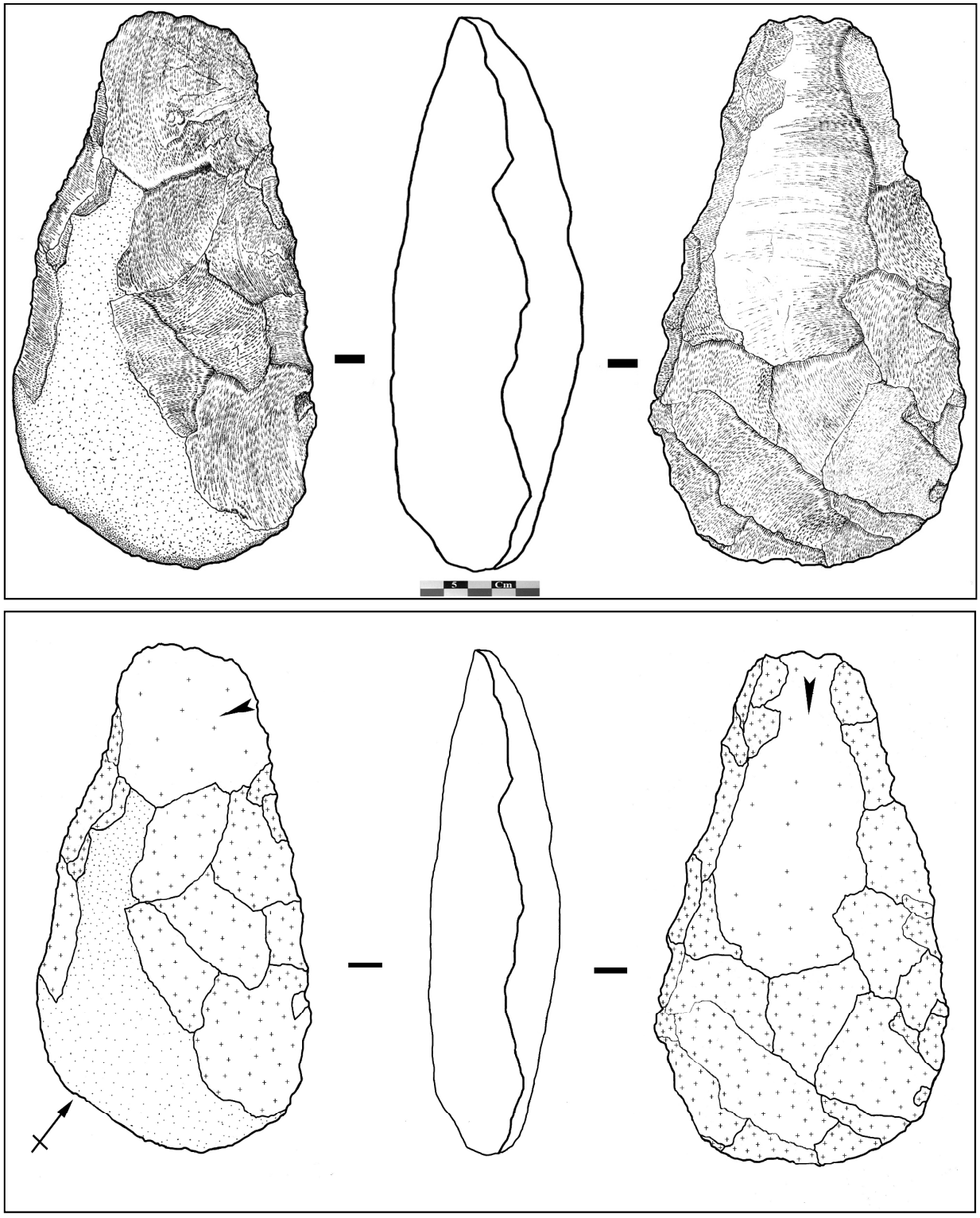
الشكل– 22– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):منحنى بيان السمك



الصورة – 45– أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (المجموعة الحجرية بين يخلف (A))



الصورة – 46 – أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (المجموعة الحجرية بين يخلف (A))



الصورة –47– أداة ذات وجهين مصنعة من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)

I- 3- 3- الفـؤوس:

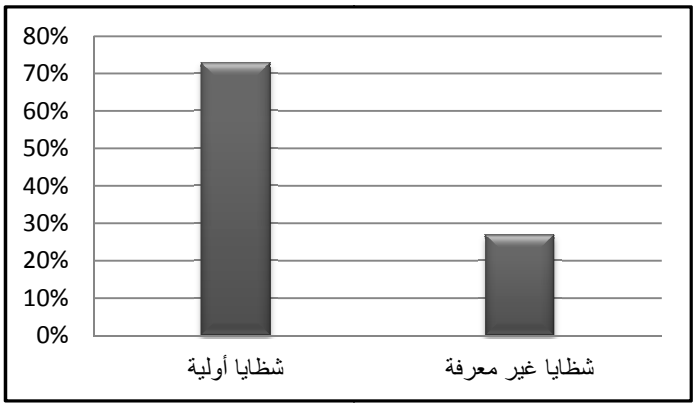
المجموعة الحجرية بني يخلف (A) لا تحوي عدد كبير من الفؤوس ، حيث تُقدر نسبتها بـ (15.49%) مما يجعل هذه الفئة في المرتبة الثانية عددياً بعد أدوات ذات الوجهين.

I- 3- 3- 1- حالة السطح:

حالة سطح الفؤوس هي جيدة ما عدا أداة واحدة مكسورة.

I- 3- 3- 2- الأسندة الخام المستعملة:

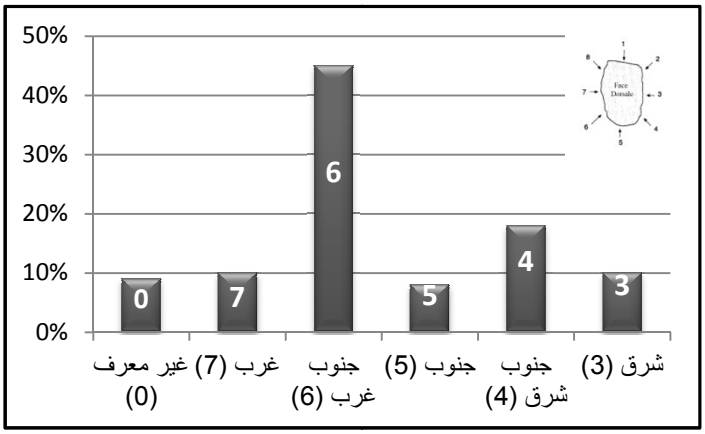
تمثل الشظايا الأولية الأسندة الأكثر إستعمالا في تصنيع الفؤوس ، بحيث تقدر نسبتها بـ (73%). في حين أن الشظايا المستخرجة بطُرقْ غير معرفة هي الأخرى تعرف إستعمالاً معتبراً في تصنيع الفؤوس بحيث تقدر نسبتها بـ (27%). في أغلب الحالات نلاحظ أن القاطع ممثل بمساحة قشرية و لم يخضع إلى أي تهيئة مسبقة للتقصيب.



الشكل – 23– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب الأسندة الخام المستعملة في تصنيع الفؤوس

I-3- 3- 3- إتجاه تقصيب الشظايا :

نلاحظ أن كل إتجاهات التقصيب هي متواجدة إبتداءاً من الشرق ، الجنوب الشرقي ، الجنوب و الغرب و الجنوب الغربي بنسب غير متكافئة. لكن في الأغلب يهيمن الإتجاه جنوب- شرقي (الإتجاه 6) و ذلك بنسبة (45%). كما نشير في هذا الصدد إلى أن إتجاهات الطرق الجانبية هي الأكثر إعتماداً في عملية التقصيب.



الشكل – 24– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إتجاهات تقصيب الشظايا المستعملة كأسندة للفؤوس

I- 3- 3- 4- نمط العقب :

العقب متواجد تقريباً في كل الحالات أي بنسبة (99%). و يتمثل غالبا في عقب قشري بنسبة (76%)، مما يدل عن عدم وجود أي تهيئة مُسبقة لمسطح الطرق أثناء عملية تقصيب الشظايا. في حين أن الفؤوس التي تحتفظ بعقب أملس غير مهيئ تمثل نسبة (23%).

عقب غائب	عقب قشري	عقب أملس
%1	%76	%23

الجدول– 34– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نمط العقب

I-3-3-5- بروز البصلة:

نلاحظ أن عملية نزع البصلة هي عملية جد واردة خلال تصنيع فؤوس بني يخلف (A). بروز البصلة على السطح المطروق نجدها في أربع حالات أي ما يعادل (36%) من مجموع الفؤوس المدروسة.

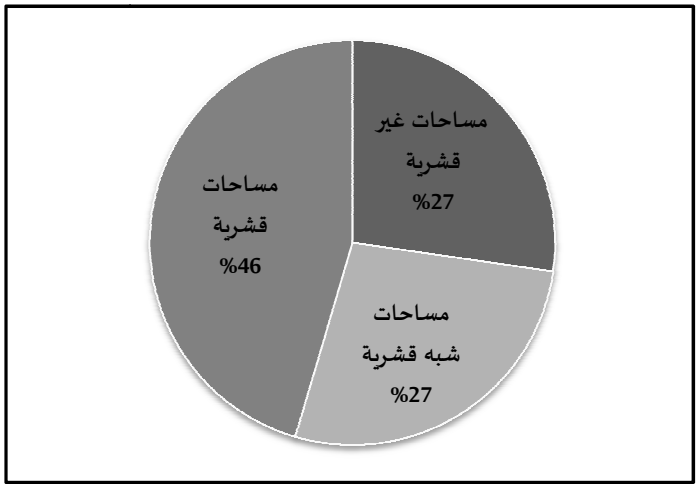
I-3-3-6- دراسة الوجه العلوي :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

تبلغ نسبة الأدوات التي يُهيمن فيها اللحاء القشري على الوجه العلوي (46%). في حين أن عدد معتبر من الفؤوس تتميز بوجه علوي شبه قشري أو غير قشري أي نسبة (27%). حيث أن هذه المساحة قد تُبرز ما يقارب سبعة سوالب نشول ظاهرة.

الوجه العلوي	مساحة قشرية	مساحة شبه قشرية	مساحة غير قشرية
	%46	%27	%27

الجدول – 35– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي



الشكل– 25– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه االعلوي

ب- عدد سوالب النشول:

إن عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي لا تتجاوز سبع سوالب نشول في أغلب الحالات. و منه يمكن إستنتاج أن متوسط عدد السوالب الظاهر جد متدني نظراً لغياب التحضير و التهيئة المسبقة للشظايا قبل عملية التقصيب.

I-3-3-7- دراسة القاطع:

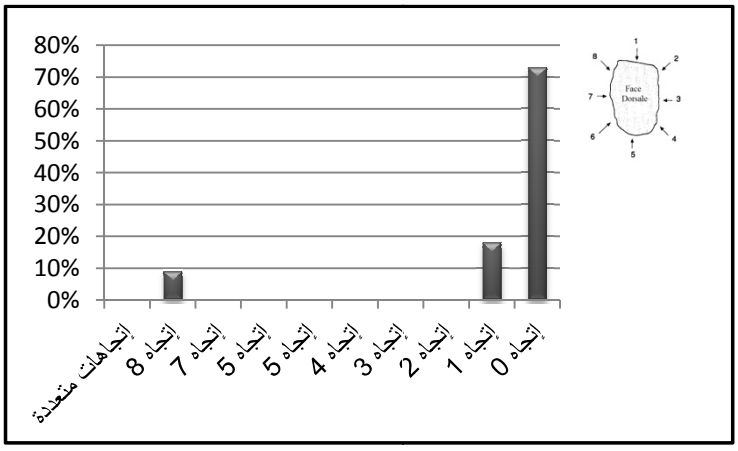
عدد معتبر من الفؤوس تُظهر أن طبيعة القاطع قشرية (موجب) أي بنسبة (82%). أما بالنسبة إلى الفؤوس التي تم تهيأت القاطع فيلاحظ أن سالب النشول يُحَدد بسالب واحد و يتمثل نسبة تعادل (18%).

عدد السوالب المحددة للقاطع	سالب واحد	سالبين	موجب	سالب طرق شظية (كومبيوا)
	%18	%0	%82	%0

الجدول– 36– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول المحددة للقاطع

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع:

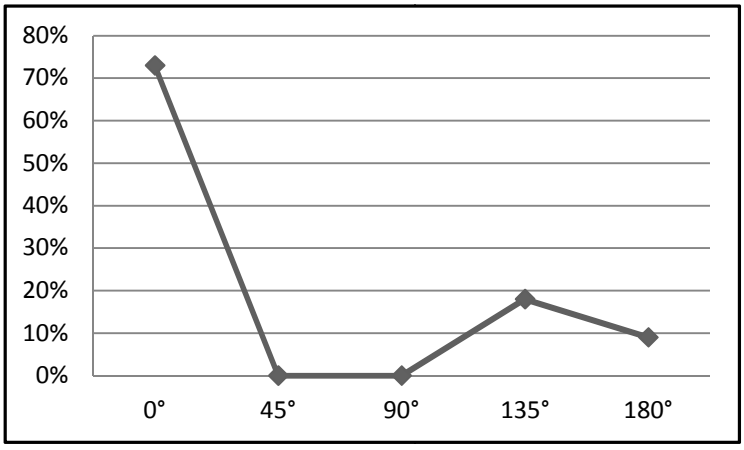
الإتجاهات المُحَدِدَة للقاطع تتمثل بدورها في: إتجاه شمالي (إتجاه1) بحيث لدينا حالتين جد ظاهرة ، على غرار الإتجاه شمال- شرق (الإتجاه8) الذي يظهر في حالة واحدة فقط. أما باقي الحالات فهي تمثل (الإتجاة 0).



الشكل– 26– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع

ب- تقاطع الإتجاهين I و II:

من خلال الحالات الثلاث التي توضح بجلاء وجود تقاطع إتجاهين محددين للفأس ، فإن حالتين تعطي زاوية مقدارها 135° و حالة واحدة تعطي زاوية مقدارها 180°. في حين أن أغلب الحالات فهي تشكل زاوية 0°.



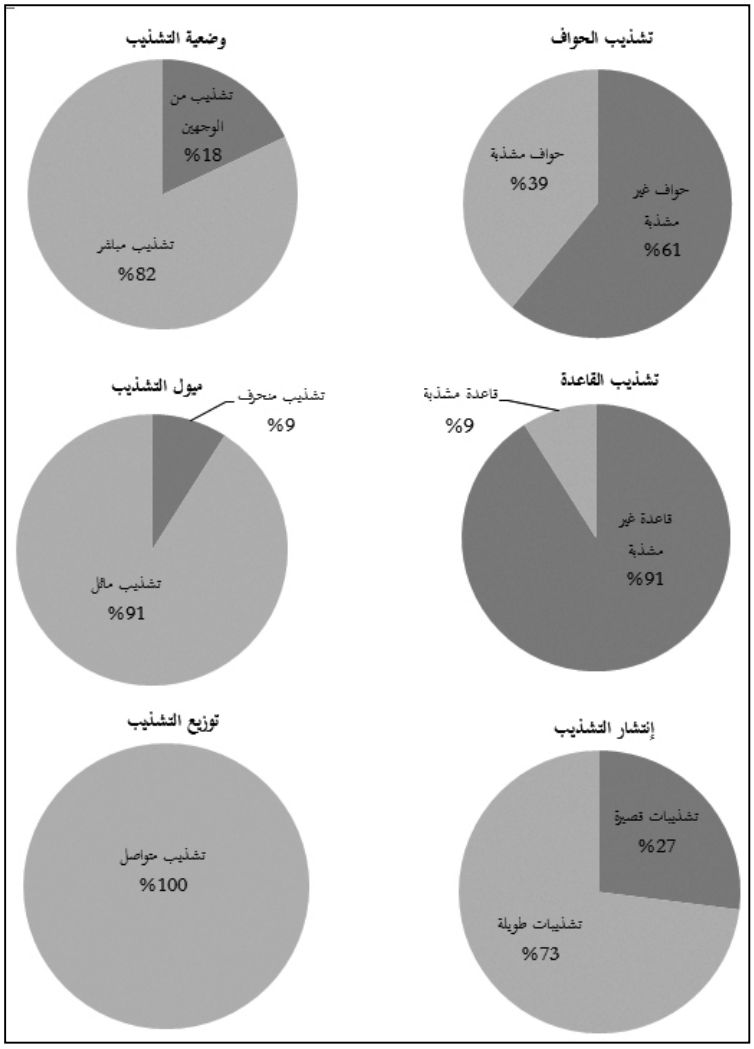
الشكل – 27 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الأتجاهين I وII

I- 3- 3- 8- تحديد شكل القاطع :

فيما يخص شكل القاطع فإن الهيئة التي يأخذها هي في الغالب محدبة (81%). كما نسجل بعض الحالات التي يكون بها شكل القاطع مستقيماً (19%). تشير المعطيات فيما يخص المقطع الجانبي إلى أن التركيبة الأكثر شيوعا هي المقطع المسطح- المحدب.

I- 3- 3- 9- التشذيب:

تشمل عملية التشذيب على (39%) من الحواف حيث تتركز على الوجه العلوي بوجه الخصوص (تشذيب مباشر)، فلدينا نسبة تعادل (40%) من الحواف اليسرى قد شملتها عملية التشذيب في حين لدينا نسبة (36.9%) من الحواف اليمنى قد تم تشذيبها. من خصائص عملية التشذيب أن السوالب الظاهرة تتميز بشكل مائل ، طويلة و متواصلة. أما بالنسبة إلى الجزء الأقرب أو قاعدة الأداة ، فإن (9%) من الفؤوس تُظهر تشذيبا على مستوى القاعدة.



الشكل– 28– خصائص تشذيب فؤوس المجموعة الحجرية بني يخلف (A).

I- 3- 3- 10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

مقاسات طول الفؤوس تتراوح بين 115 و 211 مم ، بحيث أن الفئة الأكثر تمثيلا تنحصر بين 130 و 160 مم. متوسط الطول يقدر بـ 156 مم و الفارق المعياري يُقدر بـ 30.

- مقاسات العرض:

مقاسات العرض تتراوح بين 82 و 138 مم ، متوسط العرض يعادل 108.3 مم. كما يُقدر الفارق المعياري بـ 51.

- مقاسات السمك:

بالنسبة لمقاسات السمك فإنها تتراوح بين 33 و 59 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 20.4. أغلب مقاسات السمك تتركز بين 30 و 40 مم.

- بيان الإستطالة :

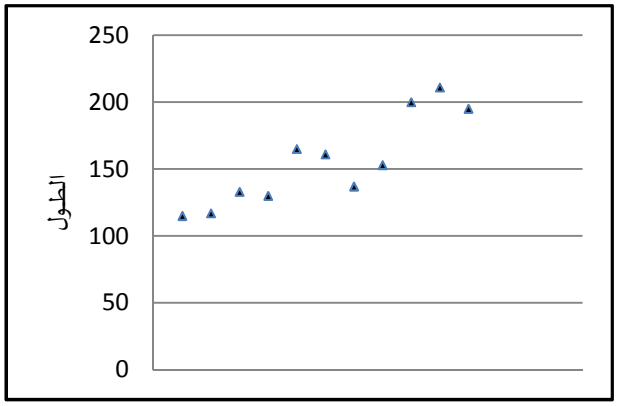
تتراوح مؤشرات بيان الإستطالة بالنسبة للفؤوس بين 63.07 و81.02 ، و يُقدر المتوسط بـ 69.88. بينما يساوي الفارق المعياري قيمة 40.6 و تتركز معظم الفئات بين 60 و 70.

- بيان السمك :

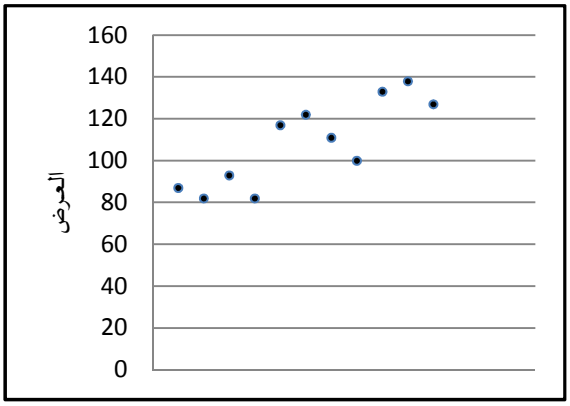
تتراوح قيمة بيان السمك بين 34.45 و 59 ، و يُقدر المتوسط بـ 43.39 . بينما يساوي الفرق المعياري قيمة 35 و تتركز معظم الفئات بين 30 و 40.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	211
	الأدنى	115
	المتوسط	156
	الفارق المعياري	30
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	138
	الأدنى	82
	المتوسط	108
	الفارق المعياري	51
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	59
	الأدنى	33
	المتوسط	46.36
	الفارق المعياري	20.4

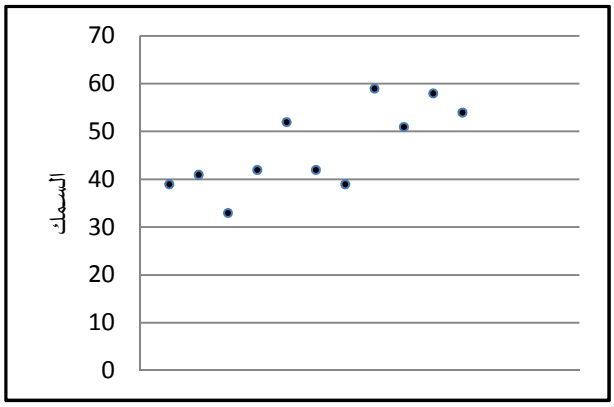
الجدول – 37– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
متغيرات مقاسات الفؤوس



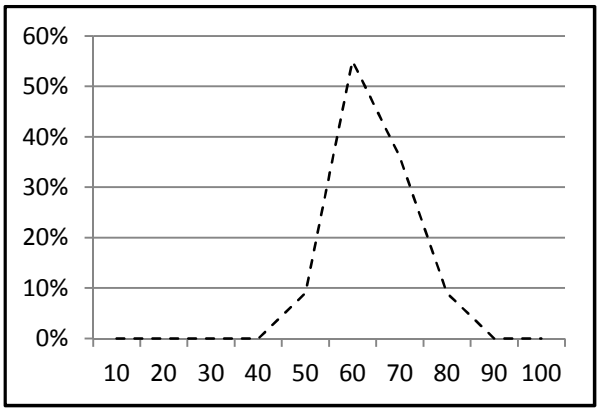
الشكل– 29– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات أطوال الفؤوس



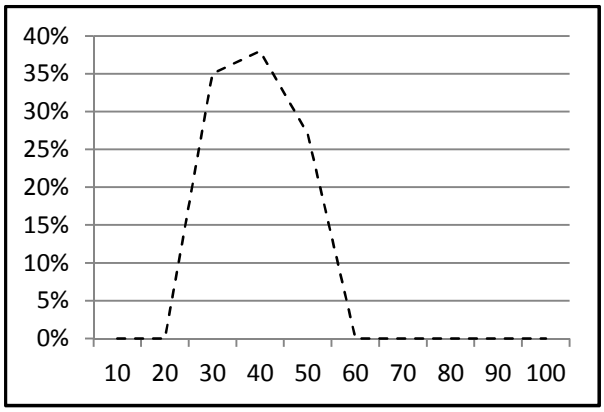
الشكل– 30– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات عرض الفؤوس



الشكل– 31– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
إنتشار مقاسات سمك الفؤوس



الشكل– 32– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 33– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

مقاسات الفؤوس غير متقاربة وكما لاحظنا بالنسبة لفئة ذات الوجهين فإن التفاوت بين مقاسات الأدوات هو أحد مميزات غياب المعايير الثابتة ، بالرغم من أن الفؤوس هي مصنعة من أسندة شظوية كبيرة الحجم إلا أن قيم الفارق المعياري تبرز التباين في مقاسات الطول و العرض.

I- 3- 4- المدببات :

تضم المجموعة الحجرية عدد قليل من المدببات بحيث أحصينا **10** أدوات من هذه الفئة أي ما يعادل نسبة (14%) من المجموع الكلي فئات LCTs.

I- 3- 4- 1- حالة السطح:

حالة سطح المدببات جيدة في أغلب الحالات ، فقط أداتين يظهر على سطحيهما أثار الصقل ناتج عن عوامل طبيعية خارجية.

I- 3- 4- 2- الأسندة الخام المستعملة:

إن الأسندة الخام المستعملة في تصنيع المدببات هي جد متنوعة بحيث لدينا:

الشظايا: وهي تمثل الأغلبية بنسبة (50%)، أهمها تكمن في الشظايا الأولية و الشظايا الجانبية و يمثل كليهما نسبة (40%) بيد أن حالة واحدة يلاحظ بها إستعمال شظية غير معرفة كسند.

أجزاء الكُتل: هي الأخرى مستعملة بصفة معتبرة في تصنيع المدببات و تقدر نسبتها بـ(40%).

الحصى: لدينا حالة واحدة تشير إلى إستعمال الحصى المسطحة كسند و تُمثل (10%).

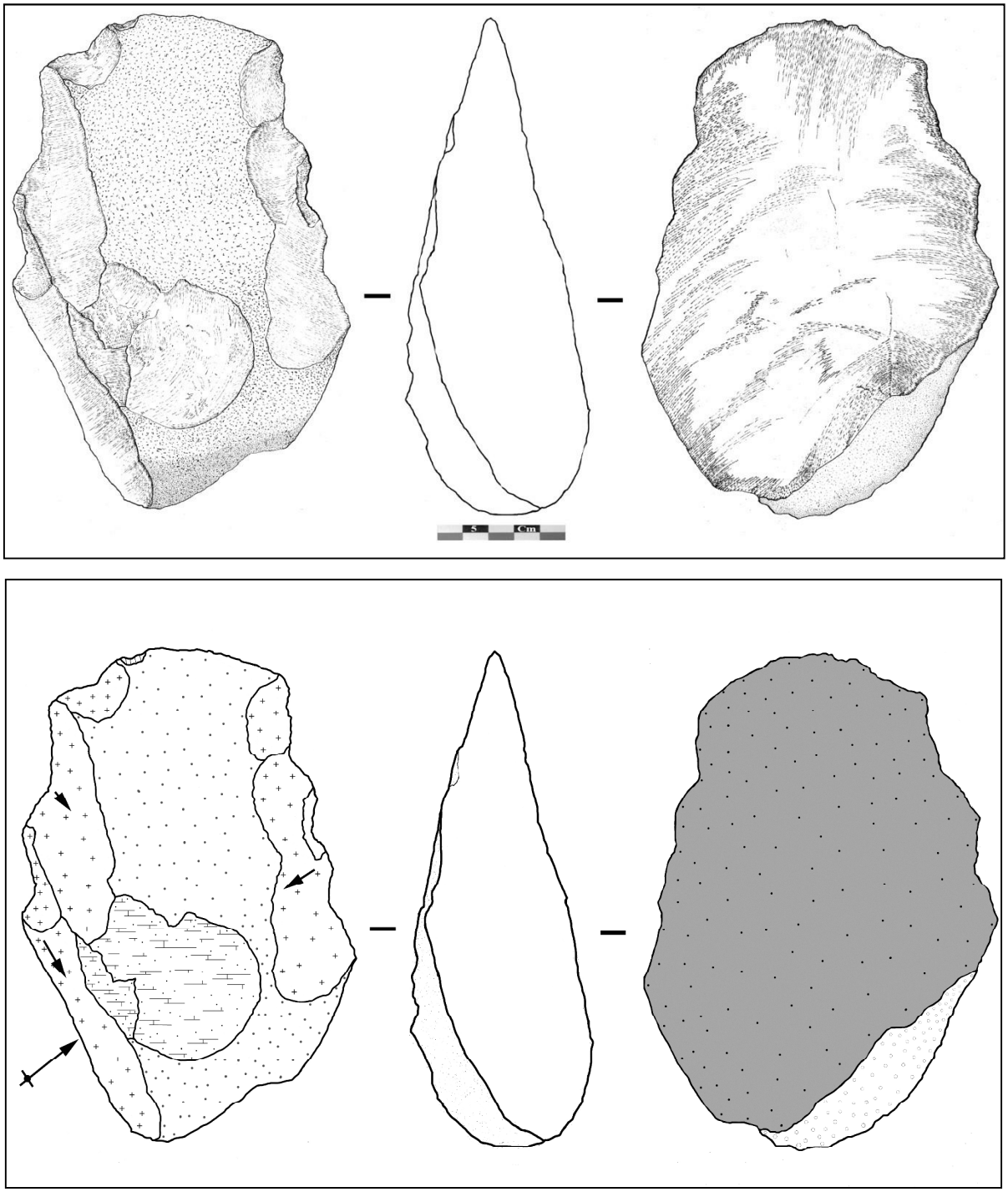
I- 3- 4- 3- خصائص التشظية :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري :

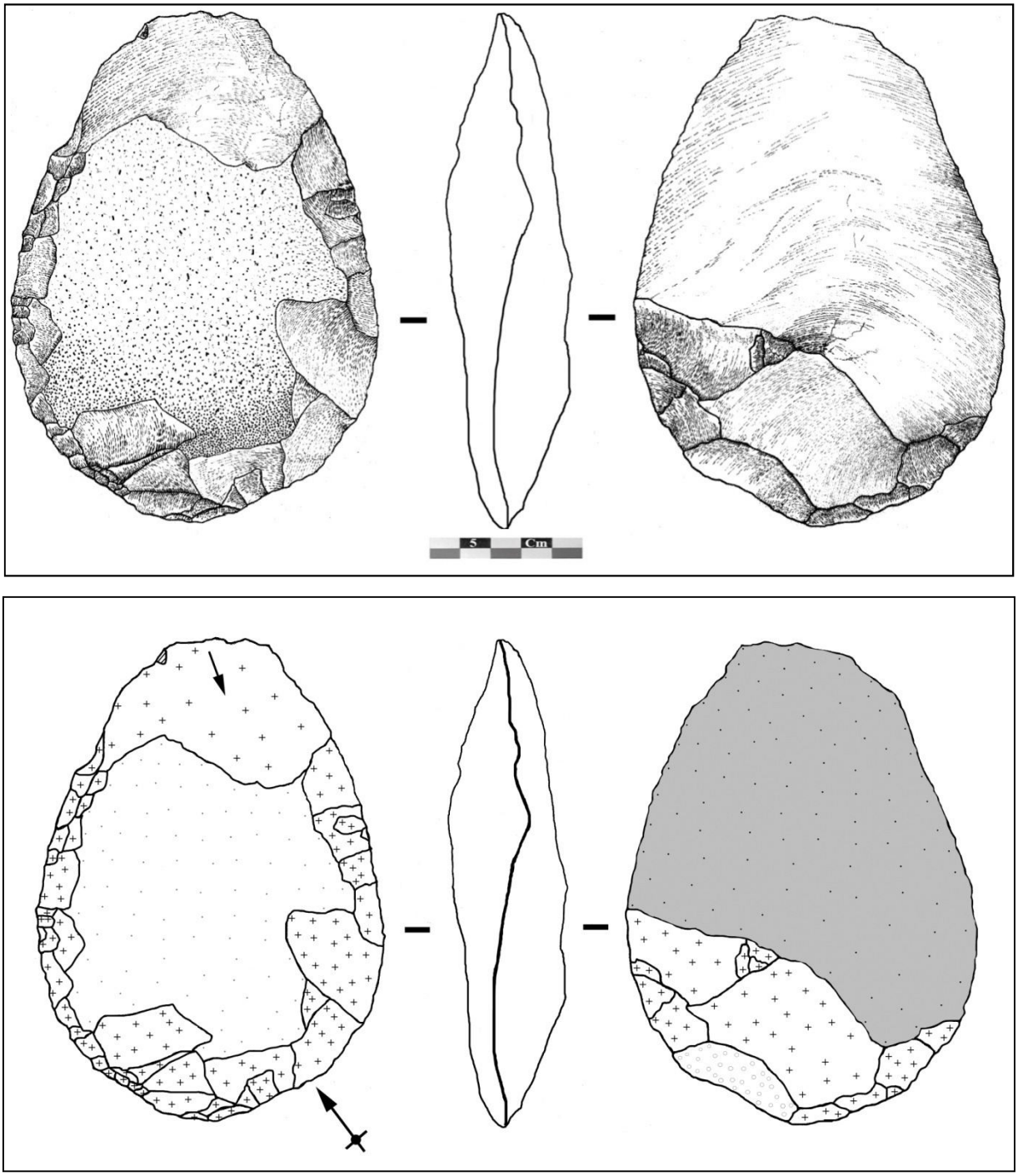
نلاحظ بصفة عامة وجود اللحاء القشري على أوجه المدببات بالرغم من إختلاف طبيعة السند المستعمل:

المدببات المصنعة من الشظايا: هي أغلبها شظايا أولية تتميز بوجود اللحاء القشري على أكثر من ½ الوجه العلوي.

المدببات المصنعة على الحصى و أجزاء الكُـتل: تتميز بوجود اللحاء القشري على كلتا الوجهين من الأداة ، بحيث يلاحظ وجود تشظية جزئية لغرض تهيئة الحواف و الجزء العلوي من الأداة.



الصورة– 48 – فأس يدوي مُصَنع من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A))



الصورة– 49– فأس يدوي مُصَنع من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A))

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

تتميز المدببات بتشظية جزئية ، فنلاحظ عدد قليل من سوالب النشول الظاهرة و تتلخص في الجدول التالي:

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه المقابل	العدد الإجمالي
المتوسط	7.9	5.6	13.5
الحد الأقصى	12	26	38
الحد الأدنى	4	0	4

الجدول– 38– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول الظاهرة

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

تتميز سوالب النشول الظاهرة بحجم عريض و قصير ، كما أن النشول العميقة جد منتشرة.

د- إتجاه سوالب النشول:

في بعض الحالات أي بما يعادل (38%) لا يمكن إعتبار إتجاه سوالب النشول مركزياً ذلك لأنها تتجمع على مساحات محدودة يمكن أن تشمل ثلث مساحة الأداة. أما الحالات التي يلاحظ بها إتجاهاً مركزياً تعادل (62%) وهي مدببات مصنعة على الشظايا.

I- 3- 4- 4- مورفولوجية الأداة:

أ- نهاية الأداة:

يتسم الجزء الأبعد بشكل مدبب- حاد متماشياً مع شتى مختلف الأسندة المستعملة ، بحيث تختلف هذه الأخيرة عن ذوات الوجهين بحيث يلاحظ أن تهيئة الجزء الأبعد في المدببات هو مستقل هن الأجزاء الأخرى. و بذلك فإن وجود عناية مطلقة بهذا الجزء له علاقة بالشكل المورفولوجي و الغرض الوظيفي المرغوب.

ب- الحواف:

يتضح أن شكل الحواف في الأغلب محدب. في حين يُلاحظ على بعض الأدوات أن الحواف مقعرة و تتميز أطراف الحواف متعرجة.

ج- القاعدة:

شكل القاعدة غير ثابت و يتغير بحسب الساند المستعمل. حيث لدينا نسبة (17%) من الأشكال هي كروية محفوظة. في حين يوجد نسبة (83%) من الأشكال لا تحتفظ باللحاء القشري و تختلف من حيث المورفولوجية فغالبا ما تأخذ القاعدة شكلا محدباً أو عرضي.

I- 3- 4- 5- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول :

تتميز مقاسات طول المدببات بفوارق تتراوح بين 99 و 250 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بقيمة 172.2 مم. الفارق المعياري يساوي 62.6. بينما تنتمي الفئات الأكثر تمثيلا إلى القيم 200 و 250 مم.

- مقاسات العرض:

مقاسات عرض المدببات تتراوح بين 61 و 104 مم بينما يُقدر المتوسط بـ 83.2 مم و الفارق المعياري بـ 26.6. أغلب المقاسات تتركز بين فئتي 60 و 80 .

- مقاسات السمك :

قيم مقاسات السمك تتراوح بين 33 و 88 مم ، بينما يقدر المتوسط بـ 54.4 مم و الفارق المعياري بـ 20.1. أغلب المقاسات تتركز بيم الفئتين 40 و 50.

- بيان الإستطالة:

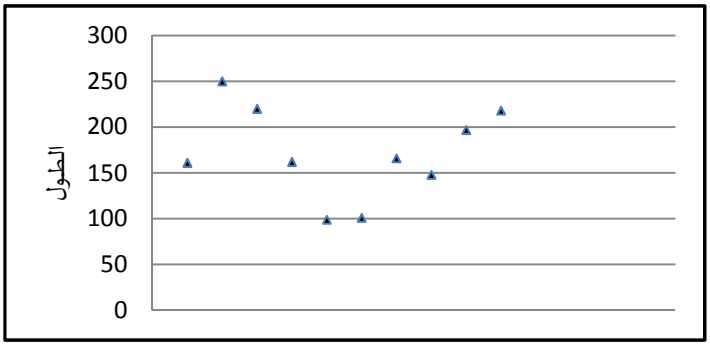
تتراوح مؤشرات بيان الإستطالة بالنسبة للمدببات بين 39.2 و 60.39 ، و يُقدر المتوسط بـ48.12. بينما يعادل الفارق المعياري قيمة 46.7 و تتركز معظم الفئات بين 30 و 40.

- بيان السمك :

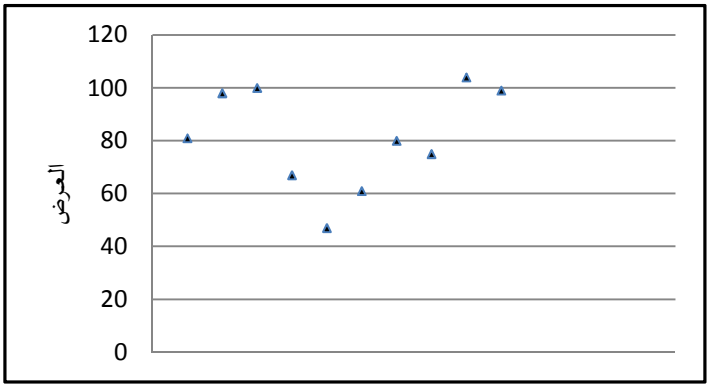
تتراوح قيمة بيان السمك بين 51.54 و 90.12 ، و يُقدر المتوسط بـ 67.22. بينما يساوي الفارق المعياري قيمة 30.4 و تتركز معظم الفئات بين 50 و 60.

	المدببات	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	250
	الأدنى	99
	المتوسط	127.5
	الفارق المعياري	52.6
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	104
	الأدنى	61
	المتوسط	83.2
	الفارق المعياري	26.6
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	88
	الأدنى	33
	المتوسط	54.5
	الفارق المعياري	20.1

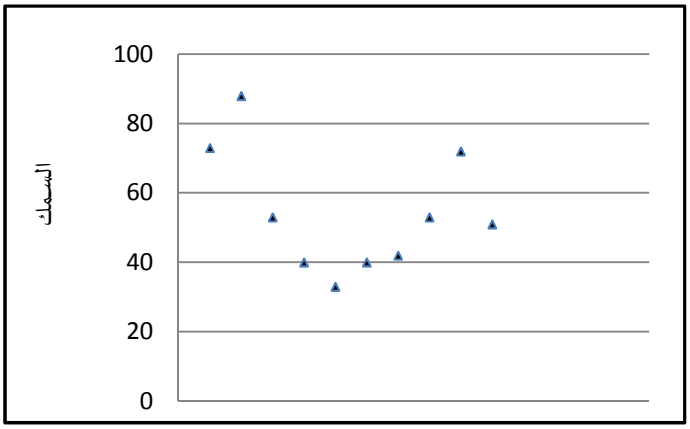
الجدول – 39– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات المدببات



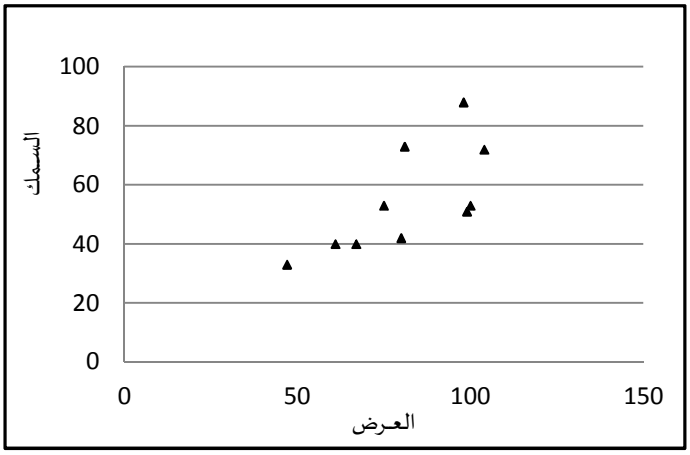
الشكل– 34– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات أطوال المدببات



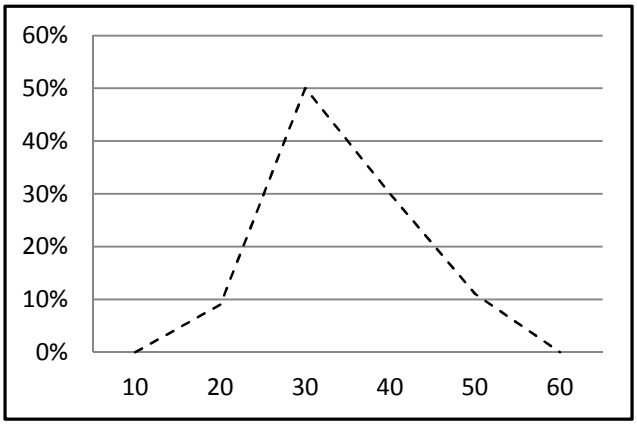
الشكل– 35– المجموعة الحجرية بنى يخلف (A): إنتشار مقاسات عرض المدببات



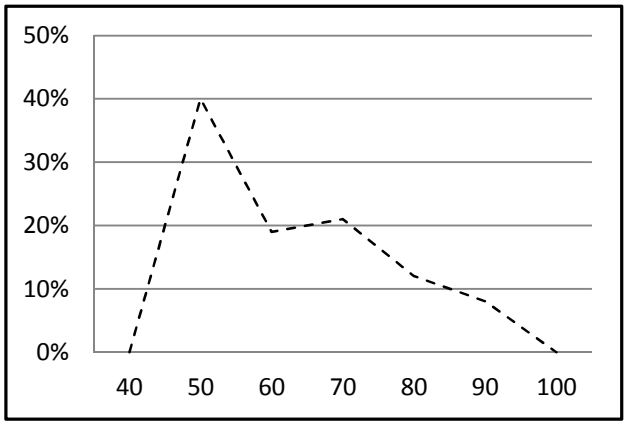
الشكل– 36 – المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
إنتشار مقاسات سمك المدببات



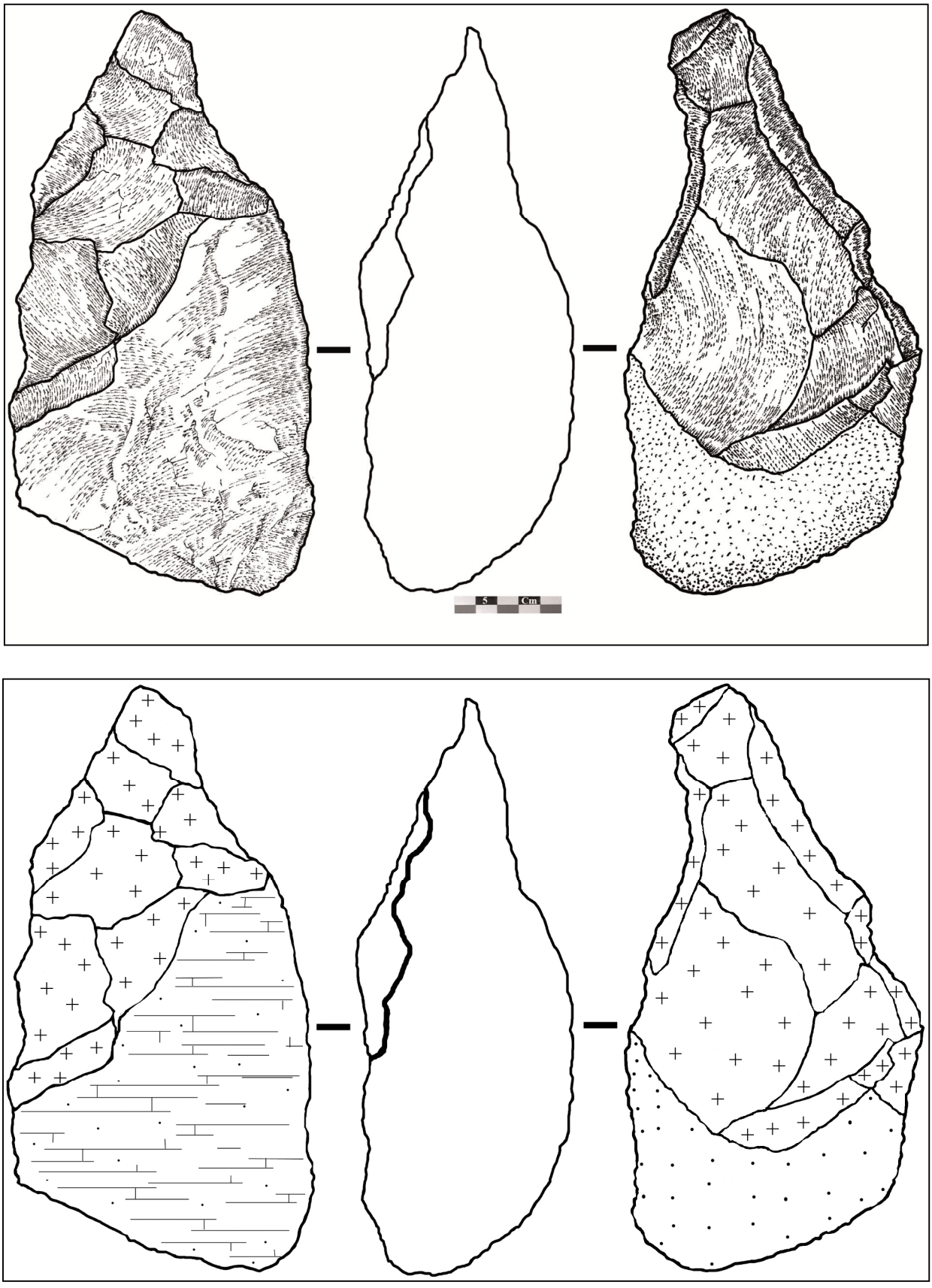
الشكل– 37– المجموعة الحجرية بني يخلف (A):
توافق مقاسات عرض و سمك المدببات



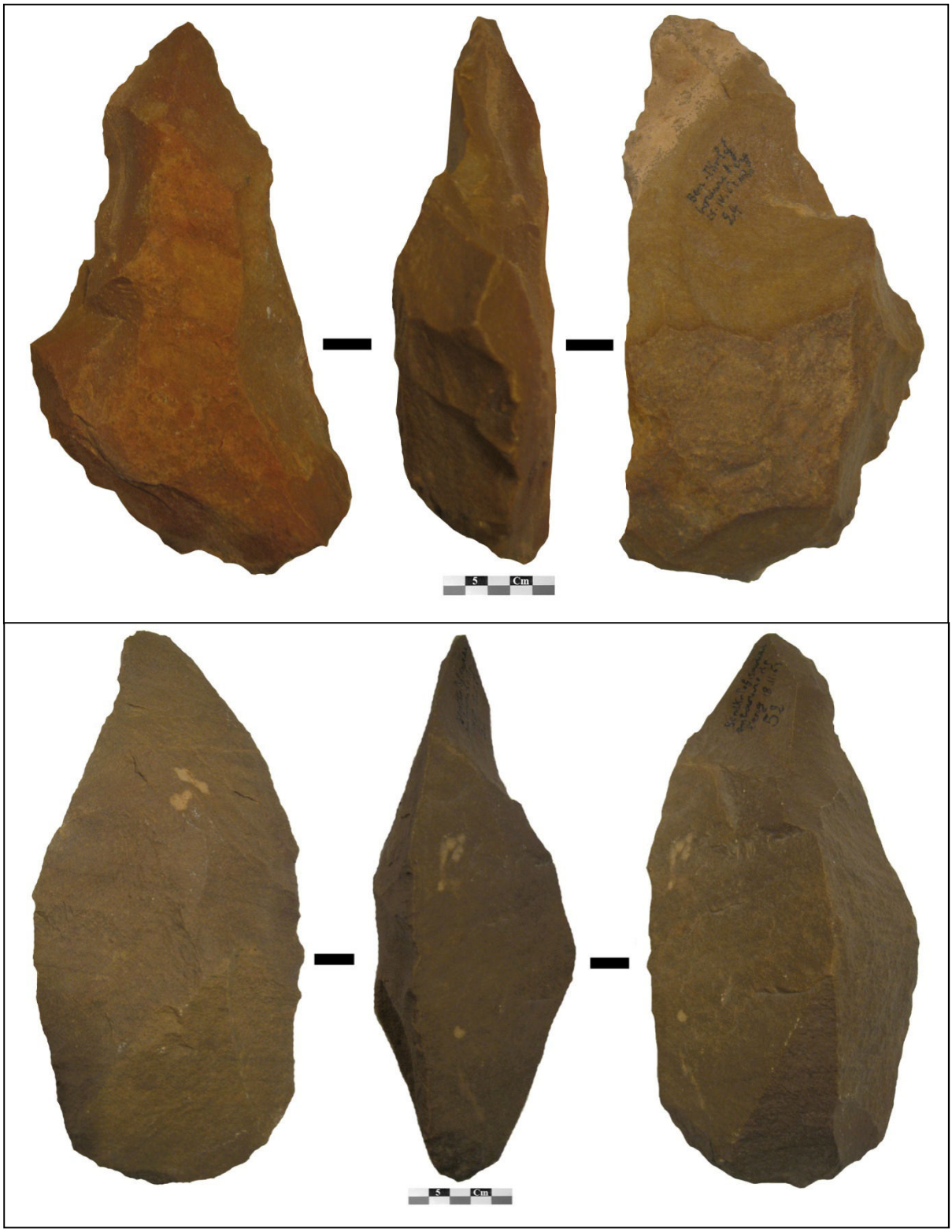
الشكل– 38– المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 39– المجموعة الحجرية بني يخلف(A):منحنى بيان السمك



الصورة– 50– أداة مدببة مُصَنوعة من جزء كتلة الكوارتزيت (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)



الصورة–51– أدوات مدببة مُصَنوعة من حطام كتل الكوارتزيت (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)

I- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

يستند تحليل مراحل السلاسل العملية المتبعة في تصنيع فئات (LCTs) إلى العدد الكمي المتوفر من الأدوات الحجرية ، بحيث تم تقييم كيفية تسيير الأحجام الخام المستعملة كأسندة أولية في عملية التصنيع. ويلاحظ أن الخطوات التكنولوجية المتبعة مستقرة مع إستحداث حلول تقنية تماشياً مع ما تفرضُه طبيعة المواد الأولية الخام. و منه فإن هذه المجموعة تحتوي على سلسلة عملية واحدة.

- مرحلة الإقتناء

تمت عملية إقتناء المواد الأولية الخام من المصادر المحلية القريبة من الموقع. بحيث تم عن طريق إنتقاء منهجي للأشكال و الأحجام المناسبة. فقد ساهم قُرب مصادر المواد الخام بالتحكم الجيد في الأسندة و الأحجام المختارة بعناية بحيث كانت تنقل الجلاميد الصخرية (لا تتجاوز 3كلغ) إلى الموقع كاملة أو على شكل أجزاء مصنعة. فهنالك تأثير واضح لطبيعة المواد الخام على المنتوج الحجري النهائي.

- مرحلة بداية التصنيع

يتلخص طور بداية تصنيع الأدوات الحجرية في تنفيد أولى الخطوات التقنية ، بحيث ينحصر في إيجاد الطُرُق و الوسائل اللازمة لتحويل المواد الخام . فقد عمد الصانع إلى عملية التجزئة و التي تشمل الجلاميد الصخرية ، الكـتل و الحصى. من هذا المنظور يتبلور لدينا سلوك معقد مفاده القدرة على إيجاد نقاط أساسية هدفها إمكانية العثور و/ أو إنشاء نقاط إستغلال محتملة للسند الخام أو ترتيب مسبق ذهنياً لمعايير مُثلى لاختبار فعالية السند على أساس إعدادات الإستغلال و التجزئة.
التجزئة و الإستخراج : ضمن هذا الإطار تخضع كل من الحصى و الكُـتـل إلى عملية الإنفلاق بواسطة الطرق الموجه المباشر بإستعمال المطرق الثابث. و الهدف هو إستخراج شظايا و أجزاء كُـتل ضخمة. كما أن تصنيع بعض الأدوات الحجرية الضخمة مثل المدببات فهو يتطلب تجزئة أحجام ذات قياسات معتبرة (أكبر من 300مم) بهدف إستخراج أسندة مناسبة تقدم دعماً كافياً.

- مرحلة الإنتاج

- سلسلة التشظية المباشرة

عملية تصنيع الأدوات تتم عن طريق التشظية المباشرة للحصى الخام التي تتسم بأحجام متوسطة نسبياً (م.ط =250مم ، م.ع= 110مم و نصف القطر = 70مم). كما تشمل هذه العملية الكُـتل و أجزاء منها و خصوصا التي لها أشكال مشابهة للحصى المسطحة.

- تصنيع الحصى الخام

- الحصى المشظاة

بعد عملية إنتقاء الأحجام و الأشكال المناسبة و المتمثلة في الحصى ذات الزوايا الجانبية البارزة و مسطحة تُستعمل هذه الأخيرة كمسطح طرق طبيعي و في حالة وجود المساحات القشرية قد يعمد الصانع إلى تحصير مسطح طرق واحد أو مسطحات طرق متعددة حسب الحالة. تكمن العملية أولاً في إنتزاع شظايا يصل طولها إلى 3سم. بإتجاه مائل و متواصل على كامل محور الحصى و ذلك لإظهار الحواف و في نفس السياق تتبع نظام تعاقب نزع الشظايا لغرض تعديلها تم تتم تهيئة مختلف النواحي البارزة لتعديل الأداة و إعطاءها أشكالاً هندسية مضلعة أو متعددة الأسطح.

- ذوات الوجهين

يتم إختيار الحصى بعناية إستناداً لخصائصها الهندسية ثم يعمد الصانع إلى تحديد مسطح عمودي على محور الحصى. يتم نزع الشظية الأولية (يتراوح طولها بين 3 و 5 سم) لفتح زاوية التشظية. يلي ذلك نزع مجموعة من الشظايا التي تؤدي غرض تهيأت الحواف و الجزء الأبعد خلافاً للجزء الأقرب الذي يحافظ على شكل الحصى الطبيعي. بعدها يتم إضفاء اللمسات الأخيرة بواسطة التشظية المتناوبة لتحديد الشكل النهائي. ناتج هذه العملية يتمثل في نشول صغيرة لا تتجاوز طولها 2 سم.

❖ تصنيع الكُـتل و أجزاء الكُـتل

- ذوات الوجهين

تعمد عملية التصنيع على معالجة الأجزاء الوظيفية مثل الحواف و الجزء الأبعد بواسطة تهيئة نشول أولية (طولها 4 سم على الأكثر). بعد ذلك يتم إضفاء مزيد من التشذيب المنحدر لتسوية الحواف الجانبية و ذلك لغرض إنشاء أشكالاً حادة في نفس الوقت تُضفي على الجزء الأبعد شكله المدبب.

- المدببات

تتم إعدادات تهيئة الحواف وفقاً للشكل العام للسند. معالجة هذه الخطوات يتم عن طريق نزع نشول جانبية (يصل طولها 3 سم) بدون أي تنظيم مترابط و صولاً إلى إعادة ضبط الحواف الجانبية حيث لم يلاحظ أي تماثل للأوجه و الحجم كما أن الأقسام البارزة من الأداة تبقى غير نظامية.

سلسلة عملية التقصيب

تستند عملية التقصيب إلى نواحي محددة و هي : تجميع الساند الخام ، المعالجة الأولية لمسطح الطرق بإختلاف الكيفيات (إعداد نواياة) ، إستخراج الشظايا بواسطة القوة الموجهة ثم تهيأت الشكل النهائي.

- تقصيب شظايا أولية

بدأً بإختيار الحصى ذات الحجم المناسب ، تتم عملية تقصيب شظايا أولية تتميز بوجود اللحاء القشري الكثيف على الظهر العلوي. بحيث أن إتجاه الطرق يكون مائل عن محور الشظية- السند المستخرجة مما يعطي مورفولوجية مميزة للساند التي يتناسب شكله من الأداة المراد تصنيعها و تتراوح قياسات طول هذه الأسندة من 100 إلى 240 مم.

- تقصيب الشظايا الجانبية

يبقى سجل تقصيب هذه الشظايا غير معروف بشكل جيد. من خلال دراسة العينات المتوفرة نلاحظ أن أطوار الحصول على هذه الشظايا تختلف عن الكيفية السابقة. بإعتقادنا أن العملية الأولى هي تحديد مسطح الطرق على الكتلة أو النواة و ذلك لغرض إعداد شظية كبيرة الحجم ذات مورفولوجية مناسبة ليتم تعديلها بسهولة. معظم الشظايا تحتوي على عقب قشري أو أملس جانبي- قاعدي مائل على المحور المورفولجي للشظية.

- كيفيات أخرى للتقصيب

- Block-on-Block

تتميز هذه الكيفية بإنتاج شظايا ذات أحجام و أشكال مختلفة غير ثابتة المعايير جد ضخمة قد يتجاوز طولها 280 مم و وزنها 3 كلغ. محور الطرق يتوافق مع محور الشظية. يلاحظ أن زاوية الإنفلاق تتراوح بين 110° و 140°. كما أن المقاطع الجانبية المحدبة- المسطحة تُألف زاوية تتراوح درجتها بين 60° و 75°. مقاسات السمك جد معتبرة يعادل متوسطها 54 مم.

- على غرار كيفيات أخرى يتم إستغلال الإسفين المُتشَكَل من إلتقاء السطح المطروق بالوجه القشري للكتلة الصخرية و هذا لغرض إستخراج نوع آخر من الشظايا الكبيرة التي تتجاوز مقاساتها 200مم.

- مرحلة التعديل النهائي

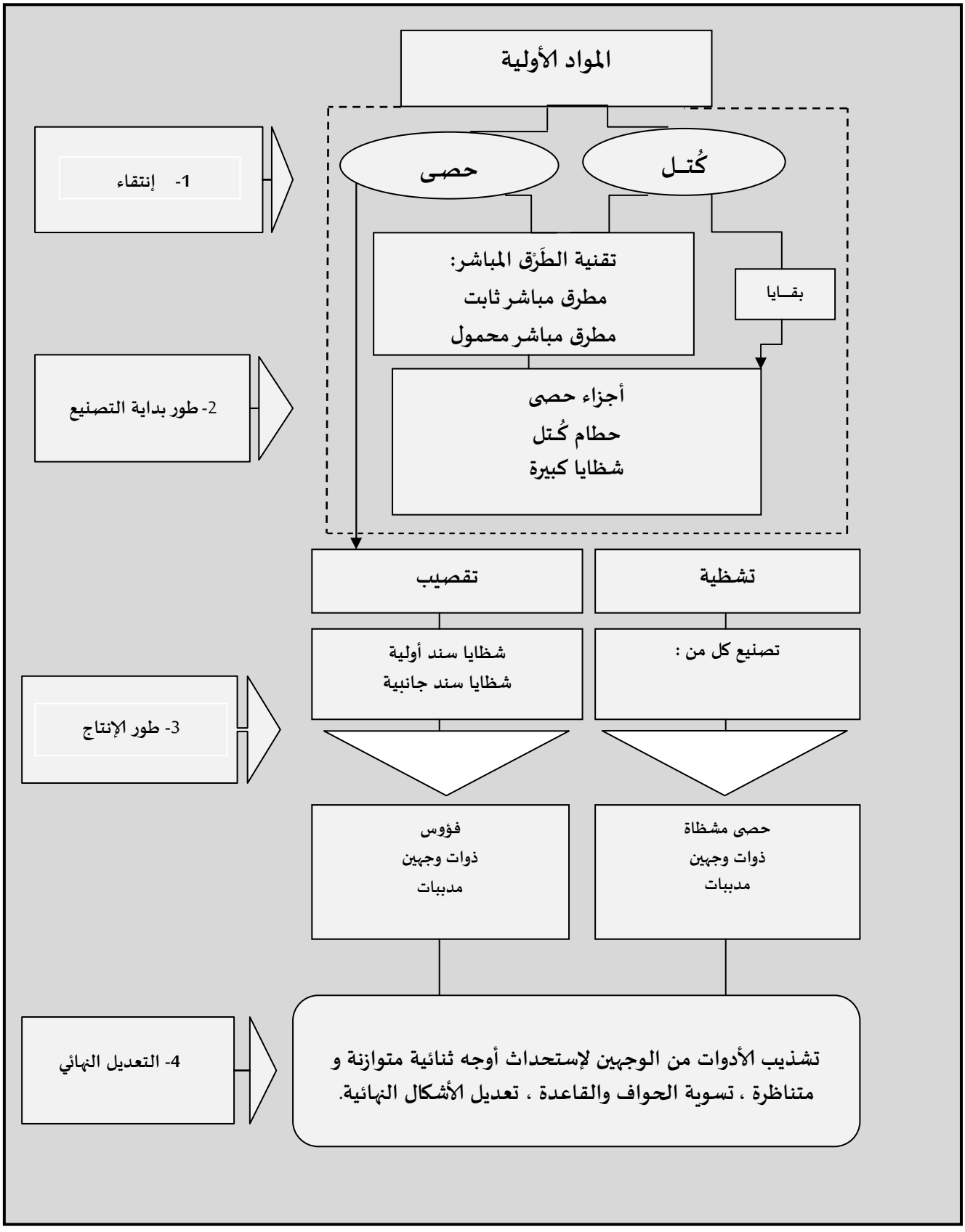
في خضم سلاسل المراحل العملية للتصنيع فإن هذه العملية تُمثل إستمرارية تقنية بحيث تكمن في عملية التشذيب النهائي للأدوات الحجرية. و قد لاحظنا أن هذه الجزء يَشمل بعض الأدوات دون الأخرى. إن طبيعة السند الخام قد يحدد المنهج الوظيفي للأداة و هذا إذا أخذنا بعين الإعتبار أن مرحلة التعديل هي لتحقيق توازن الأداة النهائية مهما كان الغرض المطلوب. فلدينا أدوات مصنعة من أسندة ضخمة و سميكة نسبياً بحيث ينطوي مجمل العمل في تشذيب الحواف بالنسبة لذوات الوجهين و المدببات المُصنعة على الحصى. أما في حالة الأدوات المصنعة على الشظايا فإن عملية التعديل تقتضي تشذيب كلي للأجزاء الوظيفية. و يلاحظ إستعمال المطرق المباشر الصلب المحمول يدويا بحيث نستدل ذلك من خلال الوصمات الظاهرة على الأدوات الحجرية المختلفة.

I- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (A)

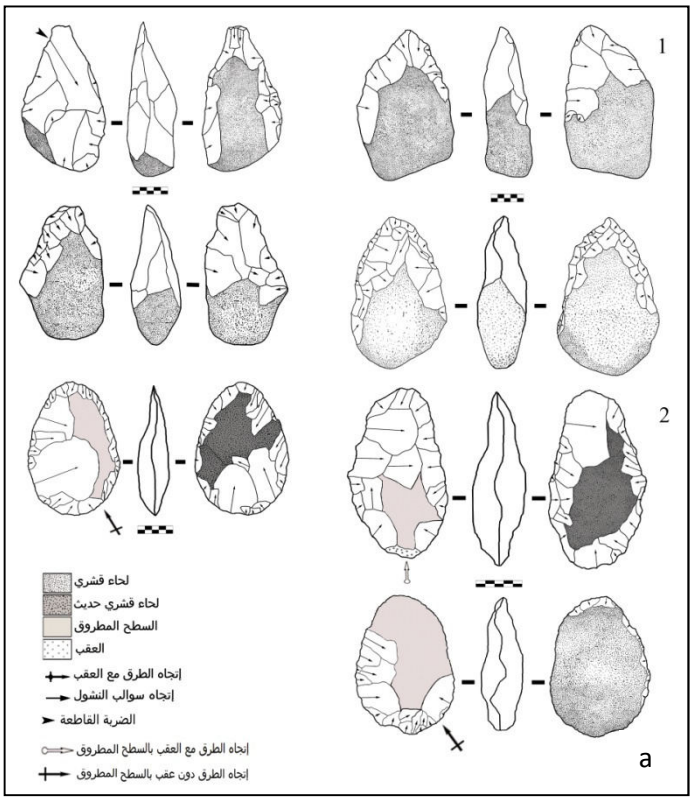
إن المضمون العام للإنتاج الحجري يعكس حصيلة تكنولوجية ذات نمط خاص وتأتي الأدلة على شكل إنتاج أسندة و أدوات تتميز بغياب جزئي أو كلي للمقاييس الثابتة. كما أن الفروق المستقاة من التحليل المنهجي للمجموعة الحجرية ساعدت على تحديد بعض الملامح التي تُمَيز هذه الصناعة. ليس فقط من جانب أحجام الأدوات لكن من خلال الخواص النوعية التي تقدمها ، بخصوص هذا السياق نشير إلى أن تباين مقاييس الأدوات الحجرية تُبرر من خلال إتباع نظام إنتاجي غير مُتقدم. كما أن البيانات الثابتة نسبياً تتبلور في طبيعة المواد الخام المستخدمة. فقد لعبت صخور الكوارتزيت المختارة بعناية دورا رئيسياً في تحديد مقاييس الأدوات.

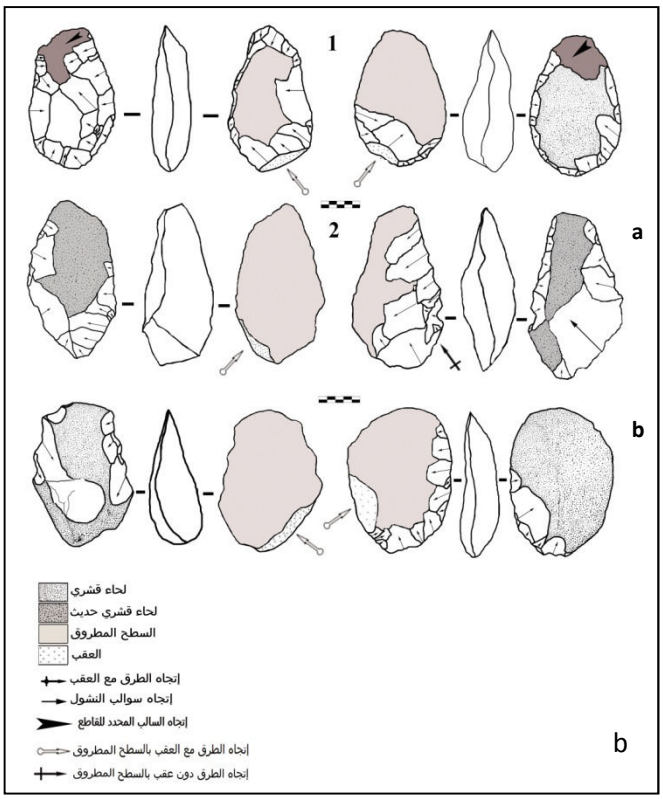
إستعملت نفس التقنيات في مختلف الأطوار بشكل مُستقل ، لكن هناك تباين نوعي في عملية تصنيع الأدوات من كيفية يتم فيها تصنيع الأدوات من خلال نزع شظايا لغرض تشكيل أداة مهيأة على الحصى إلى كيفية أكثر تعقيدًا حيث يتم تهيأت الكتلة الصخرية أولاً من أجل تقصيب الشظايا كبيرة الحجم بحيث يظهر أن إستغلال الشظايا الأولية هو الأكثر شيوعاً. تميزت المجموعة الحجرية بخواص تكنولوجية تتضح من خلال الحلول التقنية المبسطة في سياق السلوك الانتهازي. فهي تعتمد على قدرة الكتل الصخرية في تحديد الأشكال الكمية و النوعية للمنتوج و خاصة فئات LCTs . و كما أشرنا سابقاً فإننا لا نملك المعلومات عن جميع مراحل السلسلة العملية للإنتاج الحجري. لكن من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن الخطوط العريضة لهذه السلسلة كانت مرتبطة بشكل منهجي بالمواد الأولية الخام.

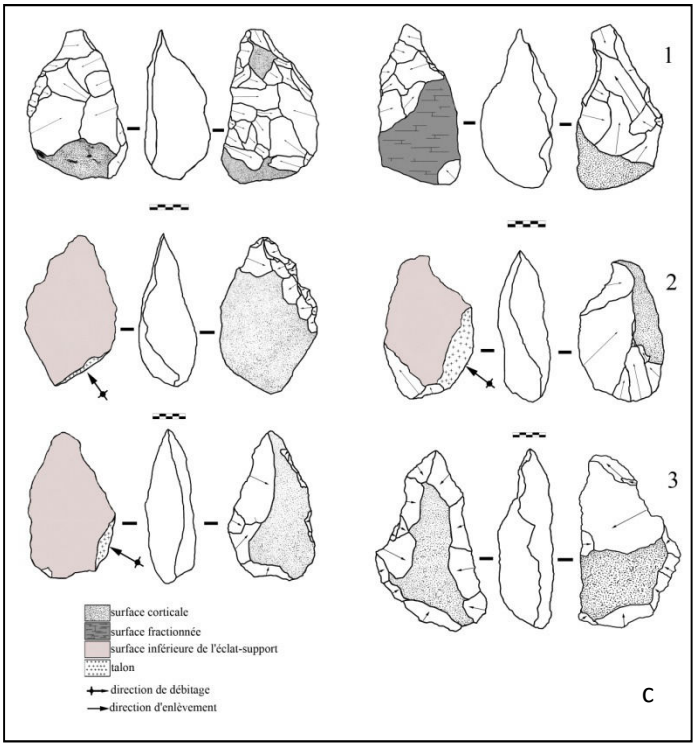
السلسلة العملية تنقسم إلى نُسقين : الأول يكمن في إستغلال مباشر للحصى و الكُـتل عن طريق التشظية. الثاني يكمن في تقصيب الشظايا كبيرة الحجم (>10سم) التي تمثل أسندة لمختلف الأدوات. هذه الأخيرة قد لعبت دورا في تعبئة عمليات هيكلة و تسيير الأحجام و الأشكال الخام بطرق أكثر تفصيلاً.



الشكل– 40– مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (A)







الصورة – 52– أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) في المجموعة الحجرية بين يخلف (A) :

a. ذوات الوجهين :

1– أدوات مصنعة من الحصى

2– أدوات مصنعة من الشظايا

b. فؤوس:

1– أدوات يحدد بها سالب القاطع بسالب

2– a– أدوات يحدد بها القاطع بموجب (لحاء قشري)

2 – b– أدوات يحدد بها القاطع بموجب (لحاء قشري طبيعي)

c. مدببات :

1– أدوات مصنعة من كتل مجزئة

2– أدوات مصنعة من شظايا

3– أداة مصنعة من حصى صفائحية

II- متغيرات المركب الأشولي إن- أفلهله (5km W)

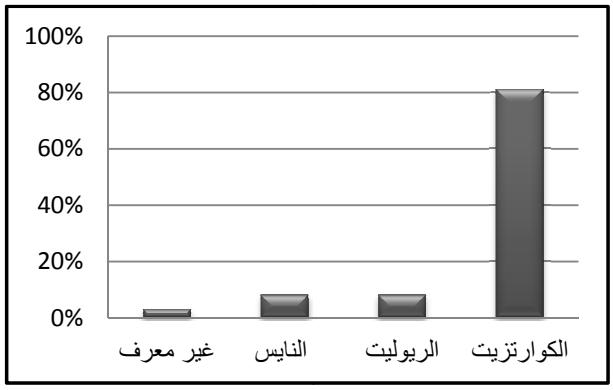
II -1- المواد الأوليـة:

إستعملت في هذه الصناعة الحجرية مادة الكوارتزيت بصفة كبيرة على عكس مادة الريوليت و النايس التي ينحصر وجودها في بعض الأدوات فقط. حسب المعطيات الجيولوجية فإن هذه المواد تنتشر في المنطقة بشكل واسع و لا يمكن حصرها في نطاق معين.

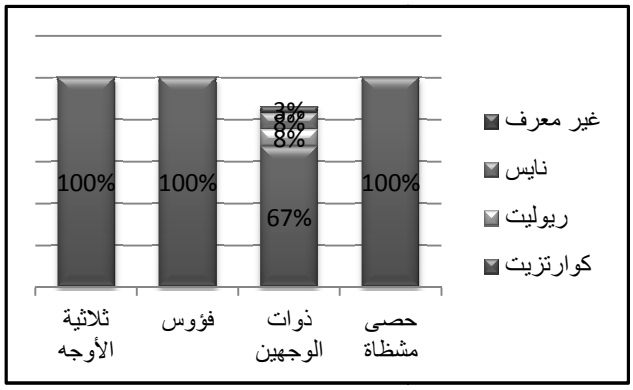
أ- تصنيع الكوارتزيت :

- الخواص الطبيعية:

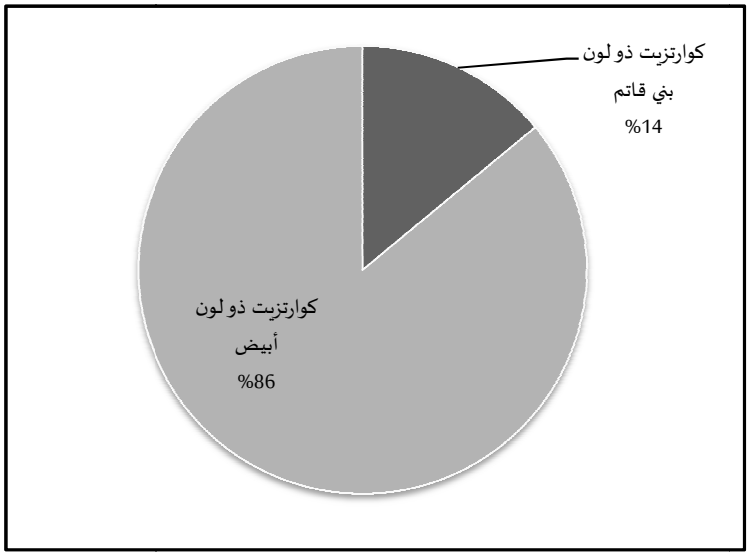
يُمثِل إستعمال صخور الكوارتزيت نسبة (74%) في المجموعة الحجرية. هذه الصخور تحمل بعض الفروق النسبية و تكمن الإختلافات حصرياً في اللون. بحيث لدينا صخور كوارتزيت ذو لون أبيض مُصفر و هو يمثل أعلى نسبة إستعمال بحوالي (86%). و كوارتزيت ذو لون بني قاتم و تمثل نسبة إستعماله ما يُقارب (14%). كلا من الصنفين يُبرزان نفس الخصائص و هما في الأصل كوارتزيت يحتوي على تركيبة ذات حبيبات دقيقة.



الشكل-41 - المجموعة الحجرية إن-أفلهله (5km W) : نسب المواد الأولية المستعملة



الشكل- 42- المجموعة الحجرية إن-أفلهله (5km W) :نسب توزيع المواد الأولية على فئات LCTs



الشكل- 43- المجموعة الحجرية إن-أفلهله (5km W) : نسب إستعمال أصناف الكوارتزيت

- المصـدر:

تُعتبر موارد الكوارتزيت محلية حيث يؤكـد الباحث H. Hugot (1962) أن الصناعات الحجرية الأشولية في موقع إن-أفلهله قد تمت من نفس الصخور و يشير بذلك إلى الكوارتزيت ذو اللون الأبيض المُصفر أو (الكوارتزيت ذو اللون الحليبي على حد تعبيره) و خصوصاً أن أغلب المصادر التي تتمثل في دكوك سفحيـة تتواجد قرب عرق أدمر.

- إستعمالات الأنواع المختلفة من الكوارتزيت :

يمكن الإشارة إلى أن إستعمال صخر الكوارتزيت بكثرة قد يرجع إلى قُربه من أماكـن إسـتقرار المجموعات البشرية الأشولية.

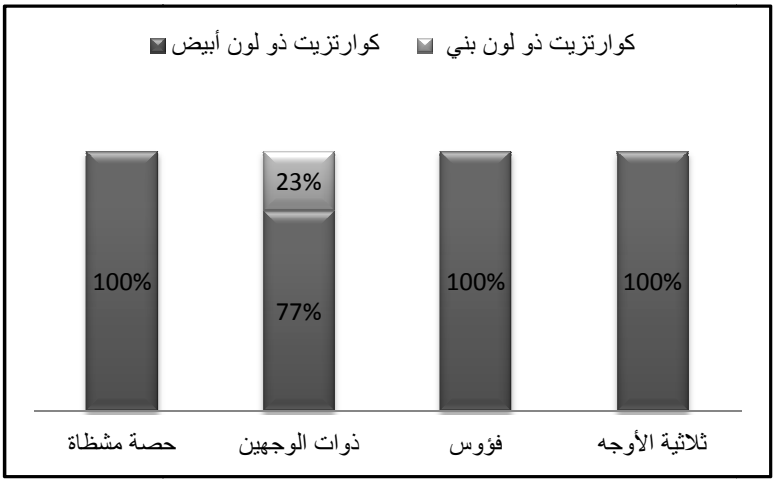
1- معدل الإستغلال :

تُشير معطيات إستغلال صخور الكوارتزيت و توزيعه على مختلف فئات LCTs إلى أن الكوارتزيت ذو اللون الأبيض المُصفر هو الأكثر إستغلالاً.

	حصى مشظاة	ذوات الوجهين	فؤوس	ثلاثية الأوجه
كوارتزيت ذو لون أبيض	%100	%77	%100	%100
كوارتزيت ذو لون بني	%0	%23	%0	%0

الجدول– 40– المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W):

توزيع معدل استغلال أصناف الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs



الشكل– 44– المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W) :

توزيع معدل استغلال أصناف الكوارتزيت على مختلف فئات

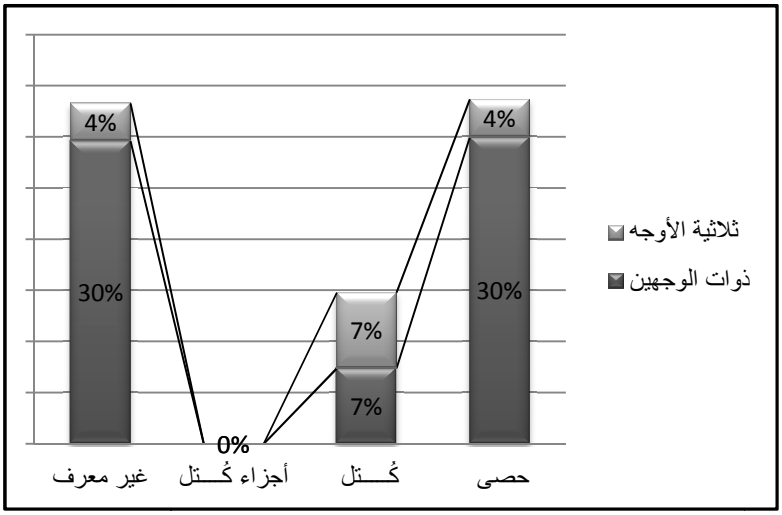
2- طبيعة الأسندة الخام :

من خلال العينة المدروسة فغالباً ما إستعملت الحصى و الكُـتل في تصنيع أدوات ذوات الوجهين و ثلاثية الأوجه. لكن في معظم الأحيان يصعُب تعريف السند الخام المستعمل و هذا راجع إلى محدودية عدد القطع الحجرية.

الأسندة الخام/ فئات LCTs	ذوات الوجهين	ثلاثية الأوجه
الحصى	%29.62	%3.7
الكـتل	%7.4	%7.4
أجزاء كـتل	%0	%0
غير معرف	%29.62	%3.7

الجدول– 41– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) :

نسب الأسندة المستعملة في تصنيع فئات (LCTs)



الشكل– 45– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) : نسب مختلف الأسندة المستعملة في تصنيع فئات (LCTs)



الصورة – 53– عينات من الصخور المستعملة في صناعة المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) :
a– كوارتزيت ذو لون فاتح ، b– كوارتزيت ذو لون قاتم ، c– ريوليت ، d– نايس

ب- تصنيع صخور الريوليت و النايس :

- الخواص الطبيعية:

- الريوليت :

ضمن المجموعة الحجرية ، يُعتبر الريوليت الصخر البركاني الوحيد المُستعمل و يتميز بعجينة صافية ذات لون رمادي فاتح غنية بالسيليكا ويحتوي على تركيبة بلورية من فلز قلوي و كوارتز فلدسباري.

- النايس:

إستعملت صخور النايس بصفة ضئيلة و يظهر أنها تتكون من بلورات كبيرة وأخرى مجهرية مغمورة في عجينة زجاجية غير متبلورة.

- المصدر:

نظراً للإنتشار الواسع لهده الخامات الصخرية فإنه يتعذر تحديد دقيق لمصادر الريوليت و النايس في نطاق معين.

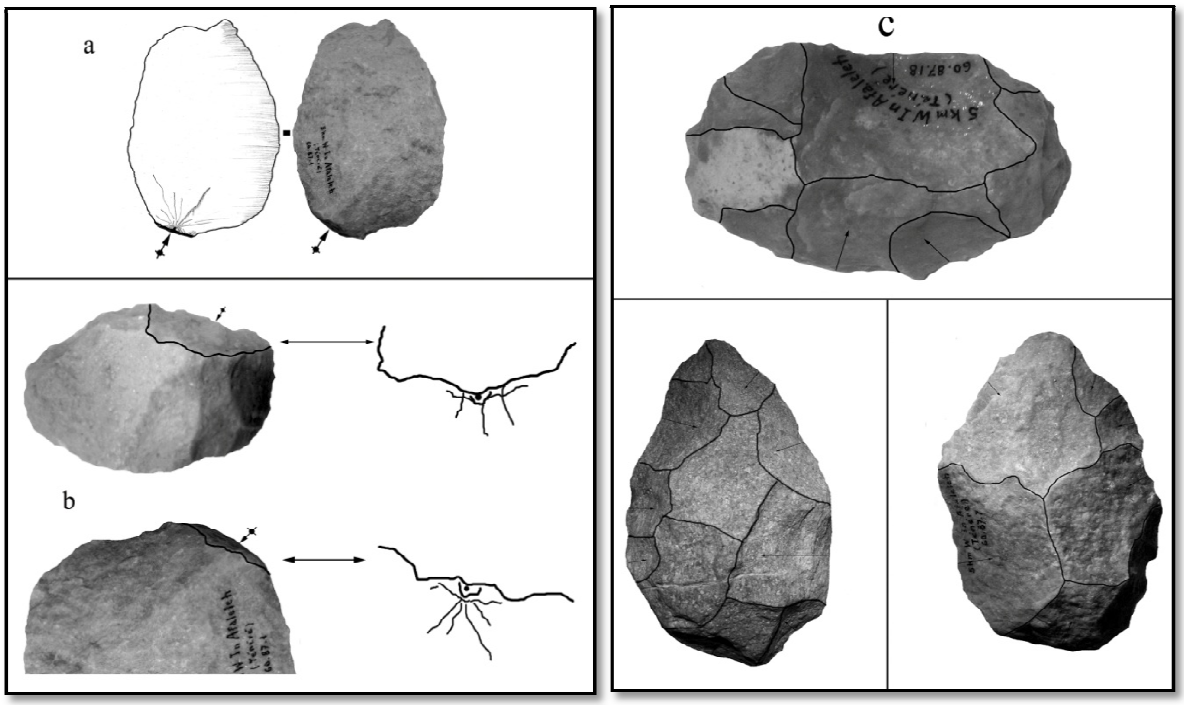
- إستعمالات الأنواع المختلفة من صخور الريوليت و النايس:

من الواضح أن العينة المدروسة لا تعكس كل نواحى الأنشطة المتعلقة بإنتقاء المواد الأولية الخام. لذا يتبين أن المجموعة الحجرية لا يمكن أن تعطي دلالة كافية للمظاهر الصخارية و إستغلالها و المتعلقة خصوصاً بإنتقاء صخور الريوليت و النايس.

II- 2- دراسة تقـنيات الطـرق :

كشفت دراسة الوصمات الظاهرة على الأسندة و الأدوات أن تقنية الطَرْق المباشر هي التقنية الوحيدة المستعملة في عملية التصنيع. حيث أتاحت الملاحظات المتعلقة بجوانب التهيئة و التشظية بالكشف عن توقيعات تقنية تخص المطارق الصلبة. و نستدل بذلك من خلال الوصمات البارزة كسالب البصلة و مسطح الطرق و كذلك نقطة الصدمة و مخروط الطرق الذي يتميز بالنشوز و تفسخات شبة دائرية.

من جهة أخرى نلاحظ أن سيرورة الإنتاج تقوم على تصنيع الحصى و الكتل و الحطام بشكل أساسي. فالنظام التقني موجه نحو إنتاج أسندة و أدوات ذات أحجام كبيرة ذات حواف قاطعة. و يتشابه هذا النمط التقني مع ما إستنتج خلال دراسة المجموعة الحجرية بني يخلف (A). بحيث نلاحظ تقارباً في السلوك التقني المُتبع و خصوصا تقنيات الطرق كما يبقى وصف أثر النشاط التقني العامل الوحيد الممكن تتبعه في تحيين السلوك التقني.



الصورة – 54– أشكال الوصمات الظاهرة على المنتوج الحجري و المترتبة عن إستعمال المطرق المباشر:

a و b– مسطح الطرق ، نقطة الصدمة و التفسخات الناتجة عن الصدمة.

c– طبيعة سوالب النشول الظاهر على الأدوات.

II- 3- التحليـل التكنـولوجي لفـئات (LCTs) :

II- 3- 1 - الحصى المشظاة :

II- 3- 1- 1- حالة السـطح :

يظهر أن سطح الأداتين قـد تعرض إلى عملية الثلم و الصقل الجزئي.

II-3-1-2- مسطح الطرق :
في كلا الحالتين المدروسة ، يتميز مسطح الطرق بطبيعية قشرية.

II-3-1-3- دراسة حواف مسطح الطــرق :
يتعـذر في هذه الحالة دراسة حواف مسطح الطرق و ذلك راجع إلى الثلم و الصقل الجزئي الذي تعرض له سطح الأدوات. وبالتالي قد أثرت هذه العوامل على هيئة حواف مسطح الطرق.

II-3-1-4- دراسة سوالب النشول الظاهرة :
على عكس العنصر السابق ، في كلتا الحالتين المدروسة و رغم تأثير العوامل الخارجية على الأدوات فإنه قد كان بالإمكان تحديد سوالب النشول الظاهرة. و تتبلور خواصها التقنية في العناصر الآتية :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:
من خلال الملاحظة يبدو أن سوالب النشول الظاهرة تشمل مساحات ضئيلة من النطاق الكُلي للحصى. و منه فإن اللحاء القشري يُغطي أجزاء مُعتبرة من سطح الأداة.

ب- عدد سوالب النشول:
يَظْهَـر أن العدد الإجمالي لسوالب النشول الظاهر على أدوات الحصى المشظاة غير مستقر ، بحيث نجد أن إحدى الأداتين تحمل تسع سوالب نشول. لكن بمراعاة حساب متوسط عدد السوالب الظاهرة على كلتى الأداتين فإن العدد الإجمالي يبقى متدني نسبياً.

ج- درجة ميل سوالب النشول:
من خلال دراسة الزوايا المختلفة و الناتجة عن عملية التشظية يتبين أن سوالب النشول ذات منحنى جد منحَدِرْ و تتراوح درجات زوايا الميل بين 75° و 100°.

II-3-1-5- المتغيرات المورفـومتريـة :
- مقاسات الطول :

طول أدوات الحصى المشظاة تتراوح بين 110 و 90 مم و متوسط الطول يقارب 100 مم.
- مقاسات العرض :

تتراوح مقاسات العرض بين 74 و 87 مم في حين أن متوسط العرض يعادل 80.5 مم.
- مقاسات السمك:

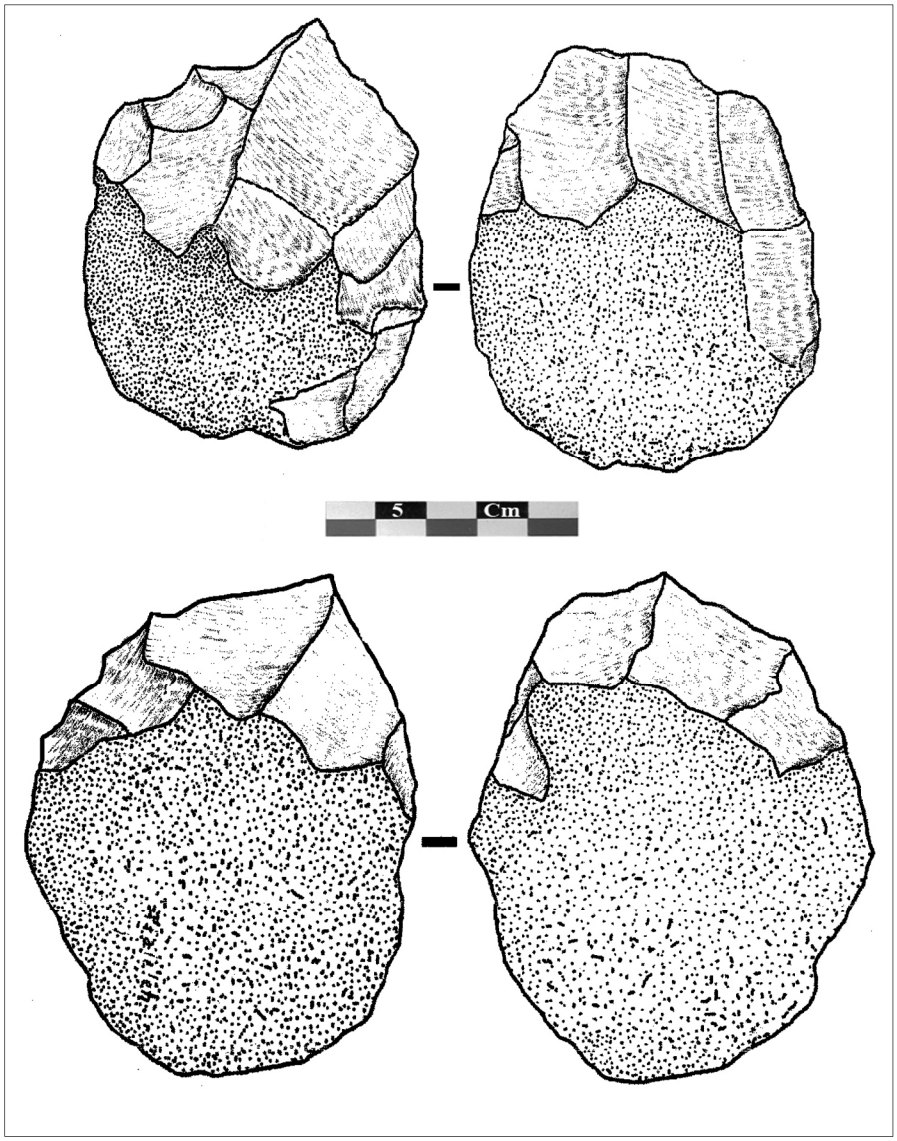
بالنسبة إلى قيـم السُمك فإن المقاسات تتراوح بين 51 و 58 مم. بحيث يعادل المتوسط قيمة 54.5 مم.

الجدول– 42– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) : متغيرات مقاسات الحصى المشظاة

	الحصى المشظاة الموجهة	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	110
	الأدنى	90
	المتوسط	100
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	87
	الأدنى	74
	المتوسط	80.5
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	58
	الأدنى	51
	المتوسط	54.5

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

بالنسبة إلى أدوات الحصى المشظاة الخاصة بموقع إن أفلهله (5km W)، فإن العدد المتوفر ساهم بقدر ما في إدراك نوع من ثبوت المقاسات الثلاث المعمدة. فقـد حاولنا في دراستنا الإحصائية عدم التطرق إلى حساب الفورق المعيارية و ذلك لقلة العدد من جهة و من جهة أخرى لعدم وجود تفاوت ظاهري على الأدوات المدروسة.



الصورة – 55– أدوات الحصى المشظاة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله) (5km W)

II- 3- 2- ذوات الوجهيـن :

II- 3- 2- 1- حالــة السطـح :

تتميز أغلبية أدوات ذوات الوجهين بحالة جيدة ، فيما عدا بعض الأدوات التي تعرضت لعملية الثلم و الصقل الجزئي و التي تُمثل نسبة (19%).

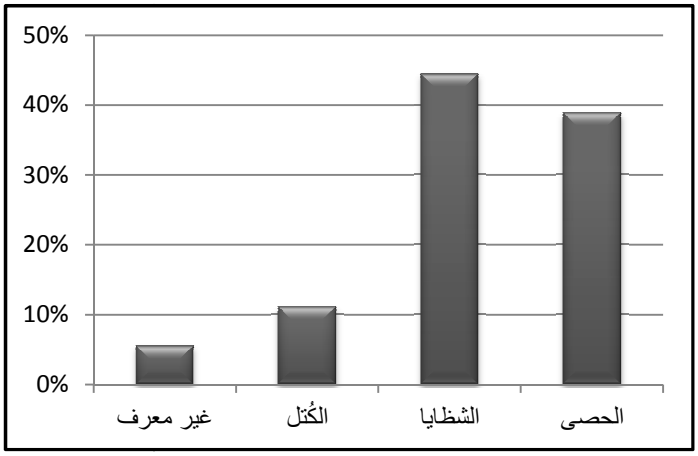
II- 3- 2- 2- الأسندة الخام المستعملة :

إستعملت الشظايا بصفة كبيرة كأسندة ، حيث تُقدر نسبة الأدوات المصنعة على الشظايا بـ (44.44%). كما إستعملت الحصى بصفة معتبرة في تصنيع أدوات ذات الوجهين و تُقدر نسبتها بـ(38.88%). بيد أن أداتيـن فقط صُنعت من الكُـتل.

	الحصى	الشظايا	الكُـتل	غير معرف
الأسندة الخام	%38.88	%44.44	%11.11	%5.5

الجدول– 43– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) :

نسب الأسندة الخام المستعملة في صناعة ذوات الوجهين



الشكل –46 – المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) :

طبيعة الأسندة الخام المستعملة في صناعة ذوات الوجهين

II-3-2-3-ذوات الوجهين المصنعة على الحصى:

II-3-2-3-1- خصائص الوجه (أ) و الوجه (ب) :

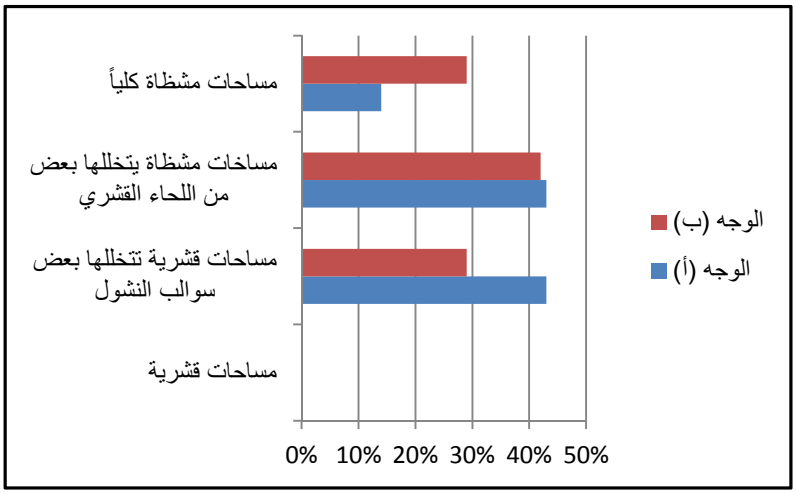
أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

من خلال دراسة الوجه (أ) نلاحظ أن عدداً معتبراً من الأدوات تحمل لحاء قشري كثيف تتخللُه بعض سوالب النشول ، كما نلاحظ في نفس الوقت وجود عدد مُتساوٍ له من الأدوات تحمل بقايا من اللحاء القشري و كليهما يمثلان نسبة (43%) من المجموع العام. خلافاً عن الأدوات التي لا تحمل أي أثر للحاء القشري و التي تُقدر نسبتها بـ(14%). أما بخصوص الوجه (ب) نلاحظ أن الأدوات التي تحمل بقايا من اللحاء القشري هي الأكثر شيوعاً أي بنسبة (53%). أما الأدوات التي تتميز بكثافة اللحاء القشري على الوجه (ب) فهي تُقدر بنسبة (29%). الأدوات التي لاتحمل لحاءاً قشرياً فهي تمثل كذلك نسبة (29%) من بين المجموع العام.

	الوجه (أ)	الوجه (ب)	مدى إنتشار اللحاء القشري
مساحات قشرية	%0	%0	%100
مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	%43	%29	%66
مساحات مشظاة يتخللها بعض من اللحاء القشري	%43	%42	%28
مساحات مشظاة كُلياً	%14	%29	%0

الجدول– 44– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):

مدى إنتشار اللحاء القشري على أوجه ذوات الوجهين



الشكل– 47– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):

مدى إنتشار اللحاء القشري على أوجه ذوات الوجهين

ب- عدد سوالب النشول:

من خلال دراسة كل وجه على حدى يظهر أن الوجه (أ) يحمل أكثر من 17 سالب نشول ظاهر ، حيث ينحصر عدد السوالب بين 6 و 18 سالب نشول. أما عن الوجه (ب) فهو يحمل عدد يتراوح بين 5 و 14 سالب نشول ظاهرة.

	عدد السوالب الظاهر على الوجه (أ)	عدد السوالب الظاهر على الوجه (ب)	العدد الكلي
المتوسط	9	7	15
العدد الأقصى	18	14	32
العدد الأدنى	6	5	11

الجدول– 45 – المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):

عدد سوالب النشول الظاهرة على ذوات الوجهين

ج- مرفولوجية النشول :

تتميز سوالب النشول بشكل عريض و عميق عبر المساحات ، كما تأخذ مساراً مركزياً.

II-3-2-3-2-إستئناف تشذيب الحواف :

من خلال العينة المدروسة نلاحظ أن تشذيب الحواف يشمل ثلاث أدوات ذات وجهين مصنعة من الحصى. حيث أن العملية قد تمت من على كلتا الحافتين اليمنى و اليسرى. من الناحية الإحصائية ، إثنين من هذه الأدوات تم تشذيبها في الأجزاء الوسطية من الأداة. أما الأداة الثالثة فقد تم تمت عملية إستئناف التشذيب على مستوى الجزء الأقرب من الأداة.

II-3-2-3-3- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة :

أغلب أدوات ذات الوجهين المصنعة من الحصى تتميز بنهاية دائرية الشكل أي بنسبة (42.85 %). كما نلاحظ عدد معتبر من الأدوات ذات النهايات المدببة الشكل و تُقدر نسبتها بـ (40%). في حين لدينا نسبة متدنية من الأدوات التي تتميز نهايتها بحافة عرضية و تقدر بـ (17.15 %).

ب- الحــواف :

- الحافة اليمنى: لدينا نسبة (85.71%) من الأدوات تتميز حافتها اليمنى بشكل محدب و طرف متعرج. في حين أن الأدوات التي تُظهر حافتها اليمنى شكل مقعر و طرف متعرج تبلغ نسبتها (14.28%).

الحافة اليسرى: لدينا نسبة تقدر بـ (71.42%) من الأدوات تتميز حافتها اليسرى بشكل محدب و طرف حاد. في حين تمثل الأدوات التي تظهر حافتها اليسرى شكل مقعر و طرف متعرج نسبة (28.57%).

ج- القاعدة :

يتبين من خلال دراسة الجزء الأقرب أن نسبة معتبرة من الأدوات تُقدر بـ (57.14%) لديها قاعدة ذات شكل دائري. بينما تمثل بعض الأدوات قاعدة محدبة بنسبة (42.85%) .

II- 3 - 2- 4- ذات الوجهين المصنعة على الشظايا :

بالنسبة إلى ذوات الوجهين المصنعة من الشظايا فإن أغلب الأسندة المستعملة هي شظايا غير معرفة (67%) ، كما أن الشظايا الجانبية قد إستعملت بنسبة معتبرة أي ما يعادل (33%).

II- 3- 2- 4- 1- طريقــة تقصيب الشظايا :

أ- طريقة تقصيب غير معرفة :

يَتَسِم المنتــوج بمواصفات خاصة بحيث تشتمل على شظايا كبيرة الحجم غير ثابتة المعاييــر. حيث تتصف معظمها من الناحية المورفولوجية بأشكال مختلفة و قد تكون ناتجة عن إستعمال كيفية Block-on-Block. خصوصاً وأن الكُتل المستخدمة هي جد الضخمة يفوق وزنها (5كلغ).

ب- الشظايا الجانبية:

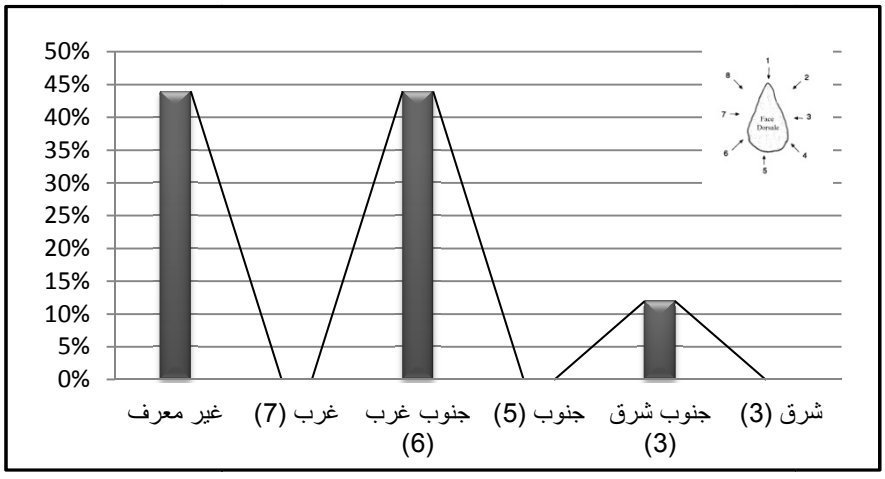
تَتَسِم الشظايا الكبيرة جانبية الطرق بمعايير ثابتة ، حيث يكون مسطح الطرق جانبي – مائل عن محور الأداة ، كما تتميز زاوية الإنفلاق بالإنفــراج و تتراوح بين 90° و 120°.

II- 3- 2- 4- 2- إتجاه محور طرق الشظايا :

نستخلص من ملاحظاتنا أن الإتجاه جنوب – شرق (الإتجاه 6) يمثل ما يقارب (44%) من إتجاهات الطرق المتعرف عليها. في حين أن الإتجاه جنوب – غرب (الإتجاه 4) يمثل نسبة (12%). و تبقى نسبة معتبرة من الشظايا لم يتم تحديد إتجاهات طرقها.

إتجاه الطرق	شرق (3)	جنوب شرق (4)	جنوب (5)	جنوب غرب (6)	غرب (7)	غير معرف
	%0	%12	%0	%44	%0	%44

الجدول– 46 – المجموعة الحجرية إن – أفلهله (5km W) : إتجاهات طرق الشظايا



الشكل– 48 – المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): إتجاهات طرق الشظايا

II-3-2-4-3-نمط العَقِب :

تحتفظ مجموعة معتبرة من أدوات ذات الوجهين المُصَنعة من الشظايا بالعَقبِ أي ما يناهز نسبة (67%). حيث أن النمط الأملس هو الأكثر شيوعاً (84%)، في حين أن النمط القشري يمثل نسبة ضئيلة تقدر بـ(16%).

II-3-2-4-4-بروز البصلة :

يمكن تمييز بروز البصلة من خلال بعض الأدوات حيث تصل نسبتها إلى (44%). لكن في الأغلب قد تم نزع البصلة أي فيما يعادل نسبة (56%) من الحالات المدروسة.

II-3-2-4-5-خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار الحاء القشري :

غالبية أدوات ذات الوجهين أي بنسبة (77%) لا تحمل أي أثر للحاء القشري على الوجه (أ). في حين أن بعض الأدوات التي لا تتجاوز نسبتها (23%) تحمل بقايا اللحاء القشري.

	الوجه (أ)	مدى إنتشار اللحاء القشري
مساحات قشرية	%0	%100
مساحات قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	%0	%75
مساحات مشظاة يتخللها بعض من الحاء القشري	%23	%25
مساحات مشظاة كلياً	%77	%100

الجدول – 47 – المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ)

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة :

يتقارب عدد سوالب النشول الظاهرة على كلا الوجهين ، حيث أن العدد الإجمالي على الوجه (أ) قد يتجاوز 13 سالب نشول ظاهر.

	عدد سوالب الظاهر على الوجه (أ)	عدد سوالب الظاهر على الوجه (ب)	العدد الكلي الظاهر على الوجهين
المتوسط	10	8	18
العدد الأقصى	13	9	22
العدد الأدنى	7	6	13

الجدول–48– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W) : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

يتبلور من خلال ملاحظة الشكل الظاهر لسوالب النشول أن عملية التشظية هي عملية منهجية ثابتة ، بحيث يظهر أن النشول ذات الشكل العريض هي الأكثر شيوعاً كما تتخذ إتجاهاً مركزياً.

II-3-2-4-6-إستئناف تشظية الحواف :

لاحظنا وجود وصمات تشذيب الحواف على عدد معتبر من الأدوات حيث تقدر النسبة بـ(22%). و تشمل عملية التشذيب الأجزاء العلوية و الوسطى من الأدوات بحيث يتركز التشذيب على الحافة اليسرى بشكل كبير.

II-3-2-4-7-مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة:

أغلب أدوات ذات الوجهين تتميز بنهاية مستديرة و تقدر نسبتها بـ (67%). كما سجلنا و بنسبة معتبرة كذلك وجود الأدوات التي تـحمل نهاية مدببة بنسبة (33٪). أما أدوات ذات الوجهين التي لديها جزء أبعد عرضي فهي منعدمة.

ب- الحواف :

تتميز أدوات ذات الوجهين المصنعة على الشظايا بهيمنة الحواف المحدبة و هذا ما يعادل (77%) . فبالنسبة إلى الحافة اليمنى : تقدر نسبة ا الأطراف اليمنى المتعرجة بـ(84%)، أما بالنسبة للأطراف اليسرى المستقيمة فهي تمثل نسبة (16%). أما بخصوص الحافة اليسرى: فالأطراف اليسرى هي متعرجة بنسبة (18%) و للأطراف اليسرى المستقيمة فهي تمثل نسبة (22%).

ج- القاعدة :

إن شكل القاعدة المهيمن هو الشكل المستدير أي بنسبة (84٪). في حين إن الشكل المحدب هو أقل تمثيلاً و تقدر نسبته بـ(16٪).

II- 3- 2- 8- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول:

مقاسات ذوات الوجهين تتراوح بين 82 و 180 مم ، بحيث يقدر متوسط الطول بـ 121.55 مم. الفارق المعياري يعادل 41 تتـمركـز معظم مقاسات طول ذوات الوجهين بين 90 و 120 مم.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض الخاصة بذوات الوجهين تنحصر بين 41 و 95 مم ، بحيث يعادل المتوسط 66.83 مم. تتبلور معظم المقاسات بين الفئتين 50 و 70 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات سمك ذوات الوجهين بين 22 و 74 مم و متوسط يقدر بـ42.35 مم. بحيث يتضح أن المقاسات تتركز بين فئتي 30 و 45 مم بفارق معياري يقدر 11.

- بيان الإستطالة :

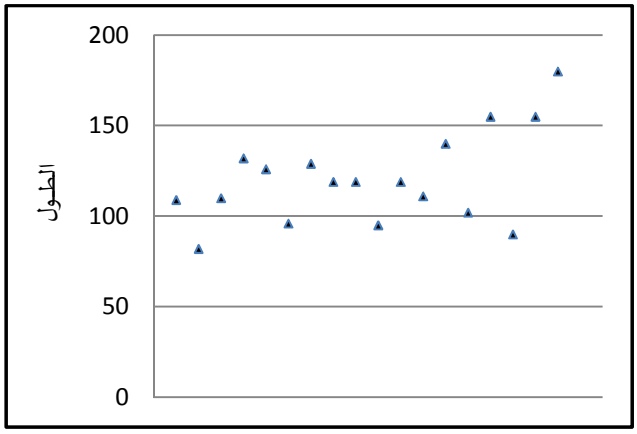
يلاحظ أن ذوات الوجهين لديها ميول نحو الإمتداد ، بحيث تكون مقاسات الطول ضعف العرض. ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين 43.88 و 67.46 ، يقدر المتوسط بـ 55.59 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة 16.33. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 40 و 60.

- بيان السمك :

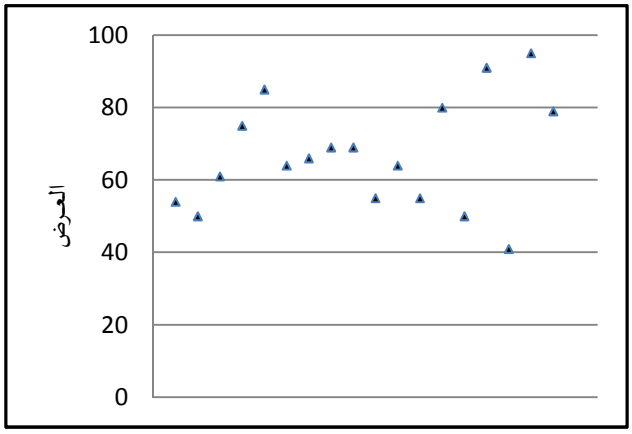
تتراوح قيم بيان السمك بين 42.18 و 107.4 و يقدر المتوسط بـ 64.27. أما الفارق المعياري فيساوي 35، بحيث لدينا عدد معتبر من الأدوات يتعدى به بيان السمك قيمة 40 مما يدل على أن ذوات الوجهين غير سميكة.

الجدول–49– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): متغيرات مقاسات ذوات الوجهين

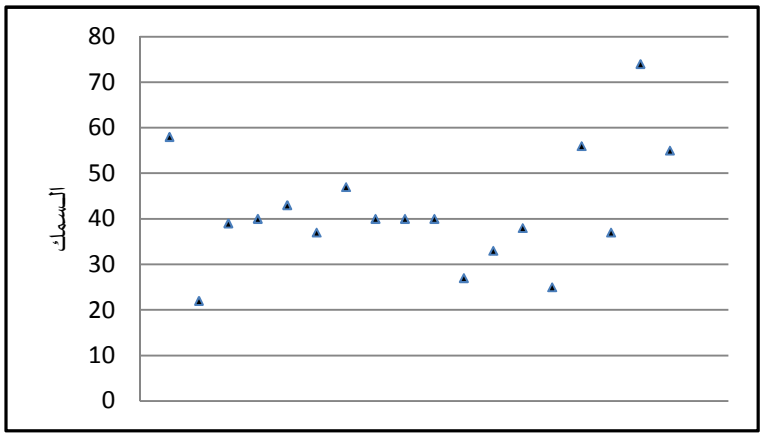
	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	180
	الأدنى	82
	المتوسط	121.55
	الفارق المعياري	41
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	95
	الأدنى	41
	المتوسط	66.83
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	74
	الأدنى	22
	المتوسط	42.35
	الفارق المعياري	11



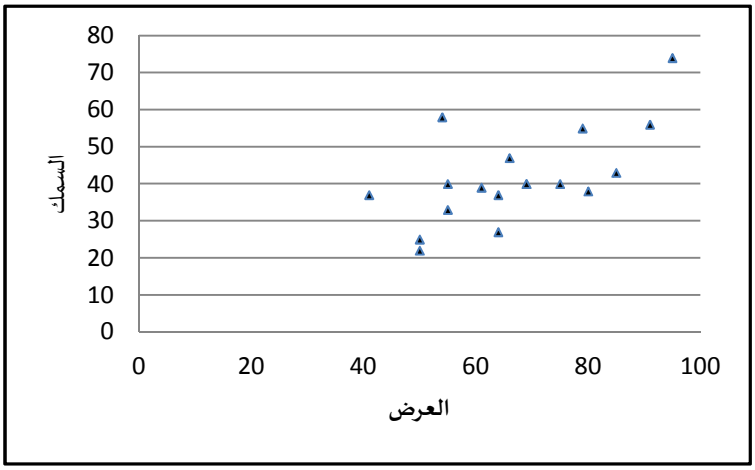
الشكل– 49 – المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):
توزيع مقاسات أطوال ذوات الوجهين



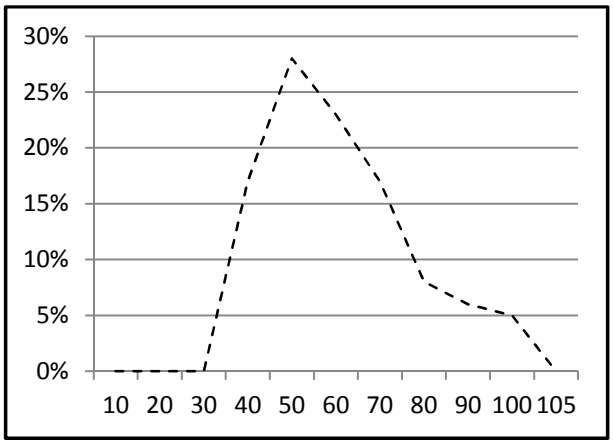
الشكل– 50– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):
توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين



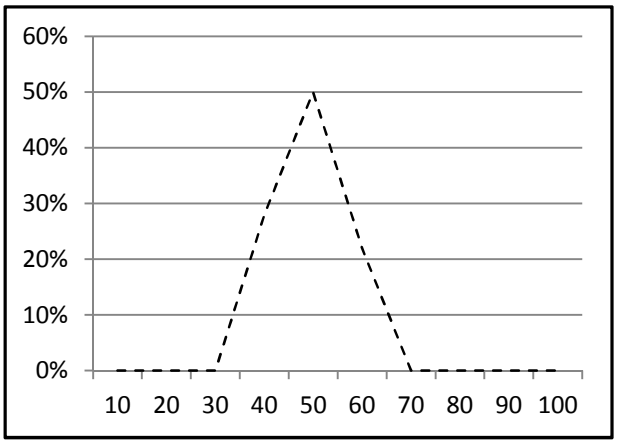
الشكل–51– المجموعة الحجرية إن– أفلهله(5km W): توزيع مقاسات سمك
ذوات الوجهين



الشكل– 52– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): توافق مقاسات عرض
و سمك ذوات الوجهين



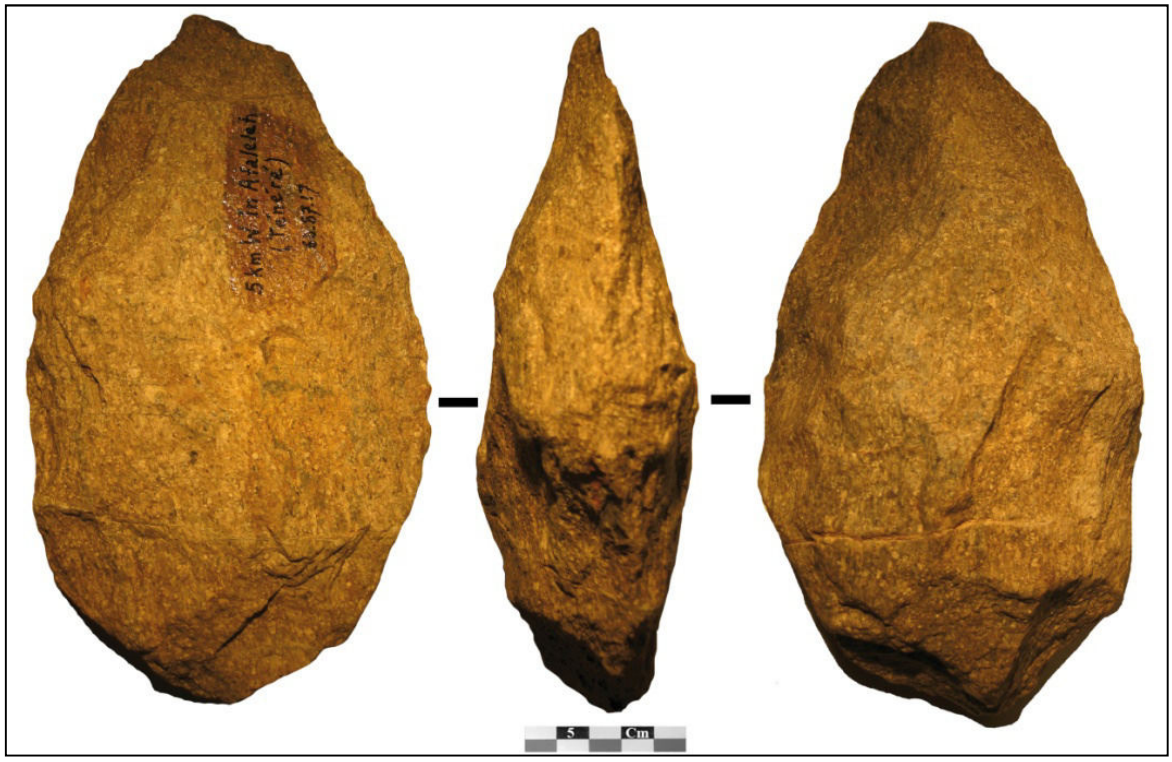
الشكل– 53– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة



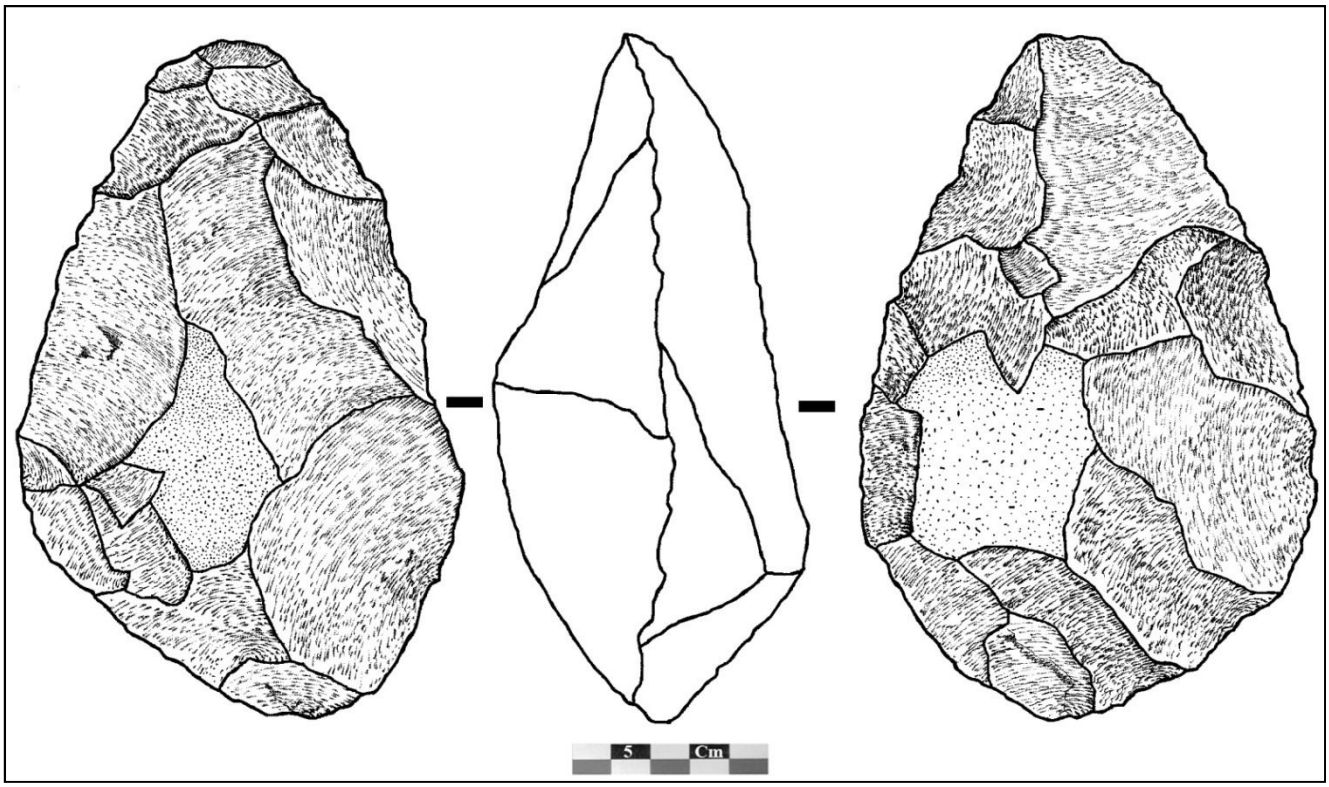
الشكل– 54– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك

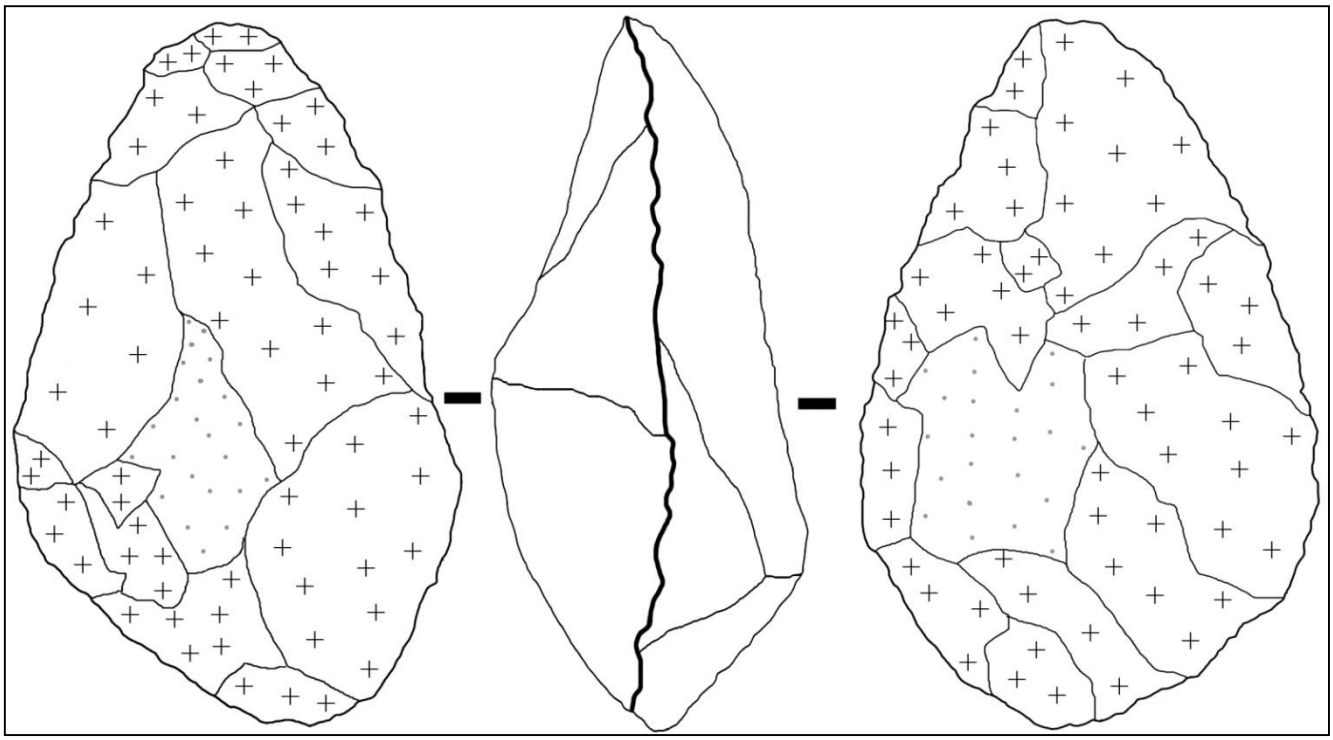
- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

أدوات ذات الوجهين تختلف من حيث المقاسات بحيث نلاحظ أن قيم الفوارق المعيارية جد متباعدة ، فهي تدل على وجود مقاييس غير متناسبة. كما تجدر الإشارة إلى غياب التماثل بين أدوات ذات الوجهين سواء تميزت بمقاسات كبيرة أو متوسطة الحجم و هذا يشمل المقاسات الثلاث ، حيث قد تُعطي هذه الملاحظات خصوصية لمجموع أدوات ذات الوجهين المدروسة.

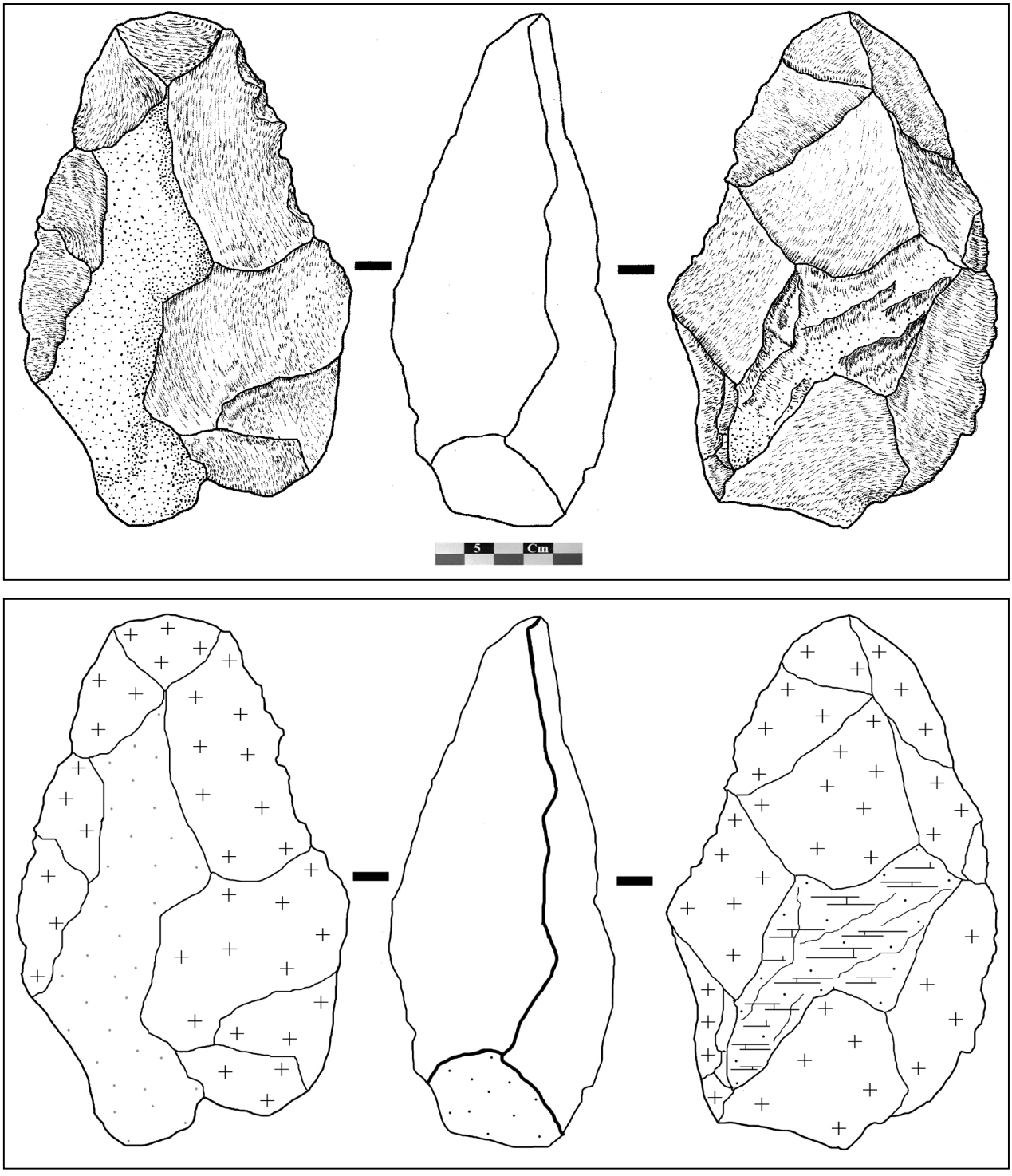


الصورة – 56– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W))





الصورة –57– أداة ذات وجهين مُصَنعة من الحصى (المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W))



الصورة– 58– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W))

II- 3- 3- الفـؤوس :
المجموعة الحجرية إن- أفلهله لا تحتوي على عدد كبير من الفؤوس اليدوية ، بحيث تُقدر نسبتها داخل المجموعة الحجرية بـ(11%).

II- 3- 3- 1 - حالة السطح :
تتميز الفؤوس الثلاثة بحالة حفظ جيدة و لا تميزها أي أثار للثلم أو الصقل.

II- 3- 3- 2- الأسندة الخام المستعملة:
الأسندة المستعملة في تصنيع الفؤوس تتمثل في شظايا غير معرفة ، حيث لم يتم التعرف عل طريقة التقصيب. عموماً هذه الأسندة تتميز وجود اللحاء القشري. فكل الشظايا تحمل على الوجه العلوي لحاء قشري و هو بمثابة دلالة عن تقصيب أولي للشظايا أو حطام كـتل أو قد يكون إنشقاق طبيعي. كما لا يمكن إدراج هذه الشظايا إلى كيفيات التحديد المسبق ذهنياً.

II- 3- 3- 3- إتجاه محور الطرق:
كل الفؤوس المدروسة تُظهر محور طرق موحد و يشتمل على الإتجاه جنوب- شرق (الإتجاه 4).

II- 3- 3- 4- نمط العقب :
في كل الحالات يكون نمط العقب أملس.

II- 3- 3- 5- بروز البصلة:
تبرز البصلة في حالة واحدة فقط ، أما الحالات الأخرى فقد تم نزع البصلة.

II- 3- 3- 6- دراسة الوجه العلوي:
أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:
يحمل الوجه العلوي في مجمل الحالات بقايا من اللحاء القشري.
ب- عدد سوالب النشول الظاهر:
يتراوح عدد السوالب بين 3 إلى 5 سوالب نشول ظاهرة.

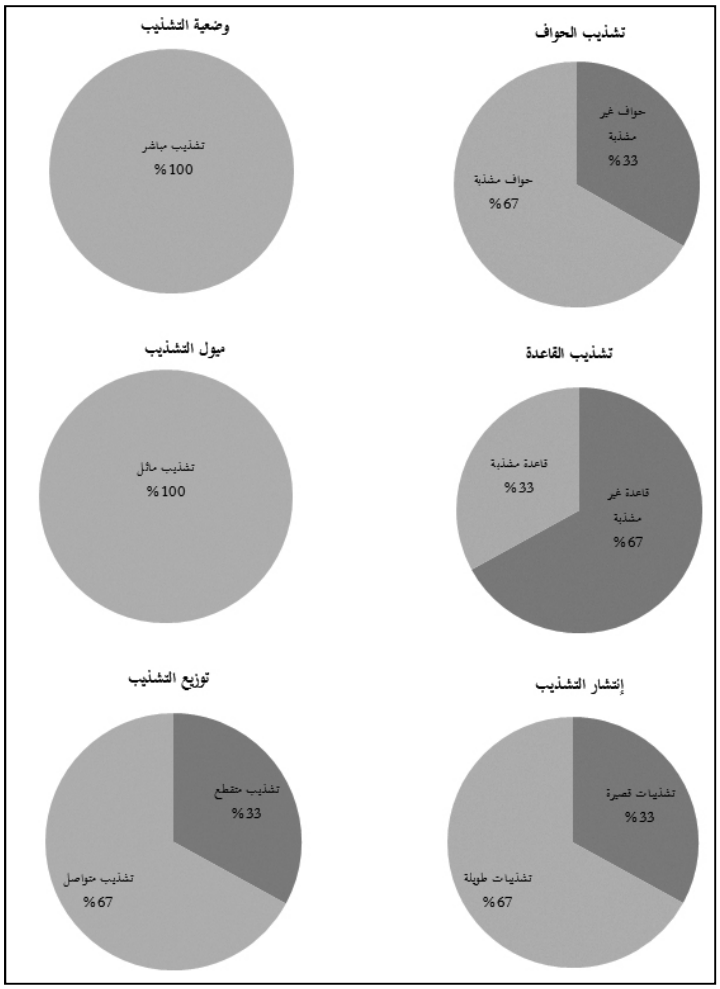
II- 3- 3- 7- دراسة القاطع:
أغلب الفؤوس تتميز بقاطع مُحدد بسالب واحد ، في حين أن أداة واحدة فقط تتميز بقاطع محدد بسالبين.

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع :
كل إتجاهات السالب المحدد للقاطع تتمثل في إتحاه شمالي (إتجاه 1) بنسبة (100%) .

ب- تقاطع الإتجاهين I و II :
من خلال الحالات الثلاثة فإن الزاوية المشكلة من تقاطع الإتجاهين I وII تعادل 135°.

II- 3- 3- 8- تحديد شكل القاطع :
يتميز القاطع بشكل محدب في كل الحالات.

II- 3- 3- 9- التشذيب:
عملية التشذيب شملت كلا الحافتين: بنسبة (36%) الحافة اليمنى و (40%) الحافة اليسرى. بخصوص قاعدة الأداة فهي لا تحمل أي تشذيب بإستثناء أداة واحدة. و تتميز بوضعية مباشرة مع درجات حادة الميول في كل الحالات. كما يلاحظ أن سوالب التشذيب طويلة و مستمرة.



الشكل– 55– خصائص تشذيب فؤوس المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W).

II- 3- 3- 10- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول:

مقاسات طول الفؤوس تتراوح بين 119 و 158 مم ، بحيث يقدر متوسط الطول بـ139 مم. الفارق المعياري يعادل 72.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض الخاصة بالفؤوس تتراوح بين 69 و 102 مم ، بحيث يعادل المتوسط 85.33 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات سمك ذوات الوجهين بين 40 و 45 مم و متوسط يقدر بـ43.66 مم.

- بيان الإستطالة :

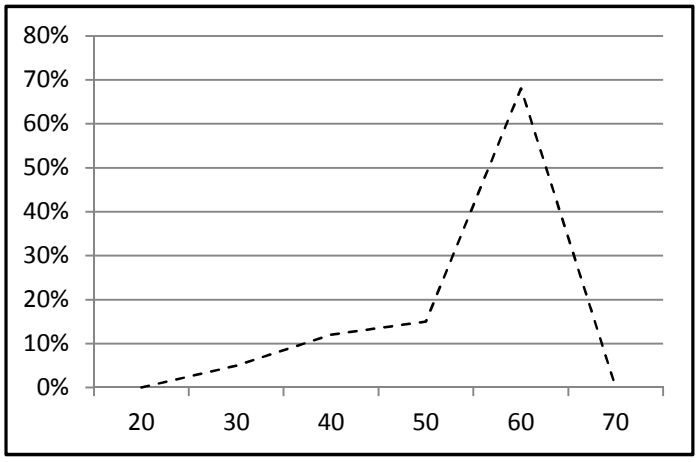
يلاحظ أن الفؤوس تتميز بمقاسات طول ضعف العرض و ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين43.88 و 67.46 ، يقدر المتوسط بـ55.59 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة 16.33. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 40 و 60.

- بيان السمك :

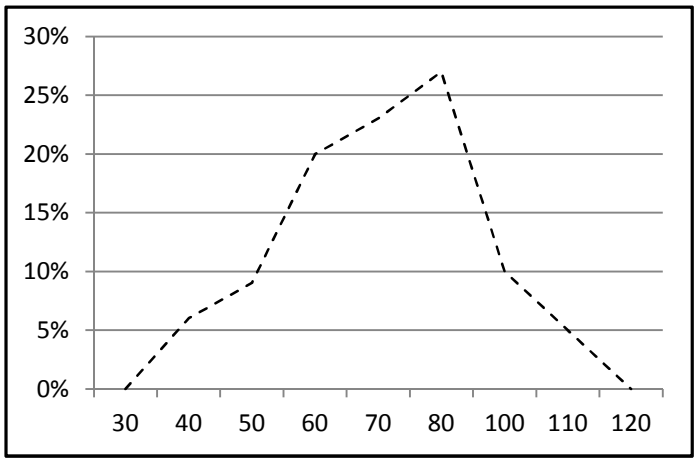
تتراوح قيم بيان السمك بين 42.18 و 107.4 و يقدر المتوسط بـ 64.27. أما الفارق المعياري فيساوي 35، بحيث أن كل الأدوات يتعدى به بيان السمك قيمة 40.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	150
	الأدنى	119
	المتوسط	139
	الفارق المعياري	72
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	102
	الأدنى	69
	المتوسط	85.33
	الفارق المعياري	57
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	45
	الأدنى	40
	المتوسط	43.66
	الفارق المعياري	93

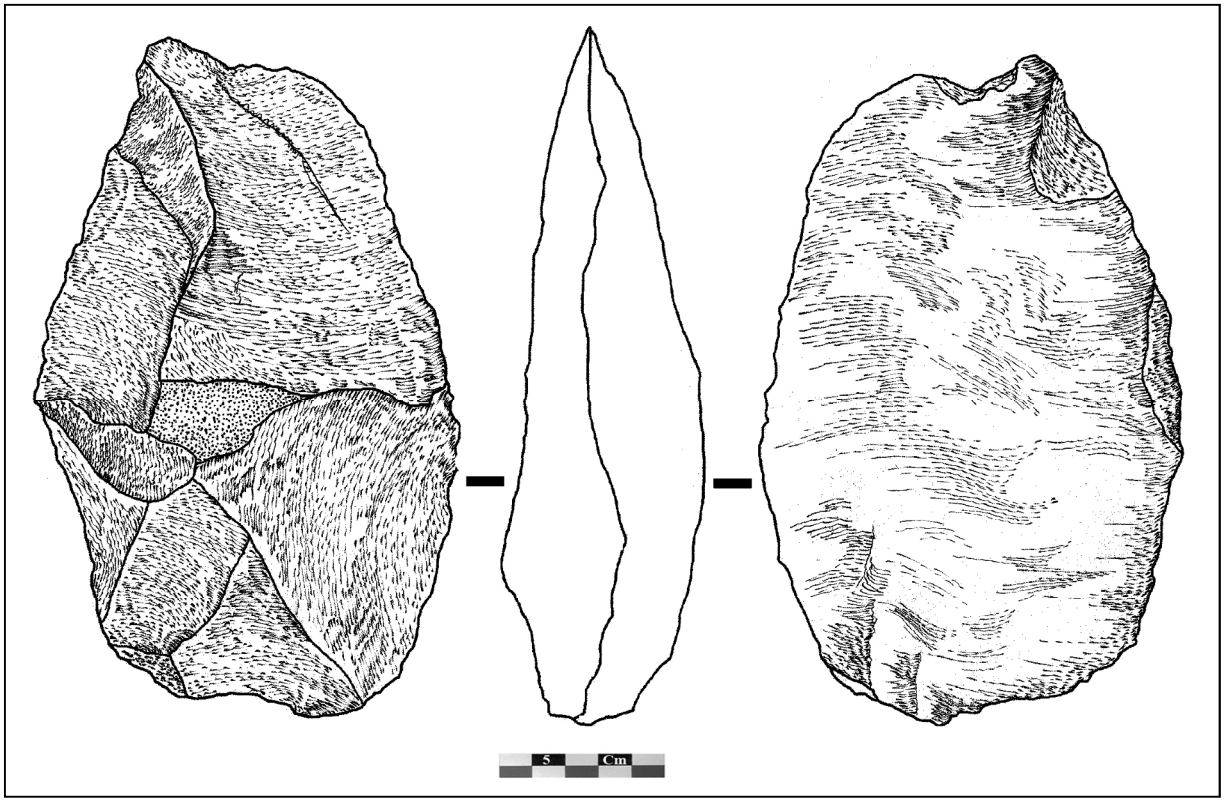
الجدول– 50– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): متغيرات مقاسات الفؤوس

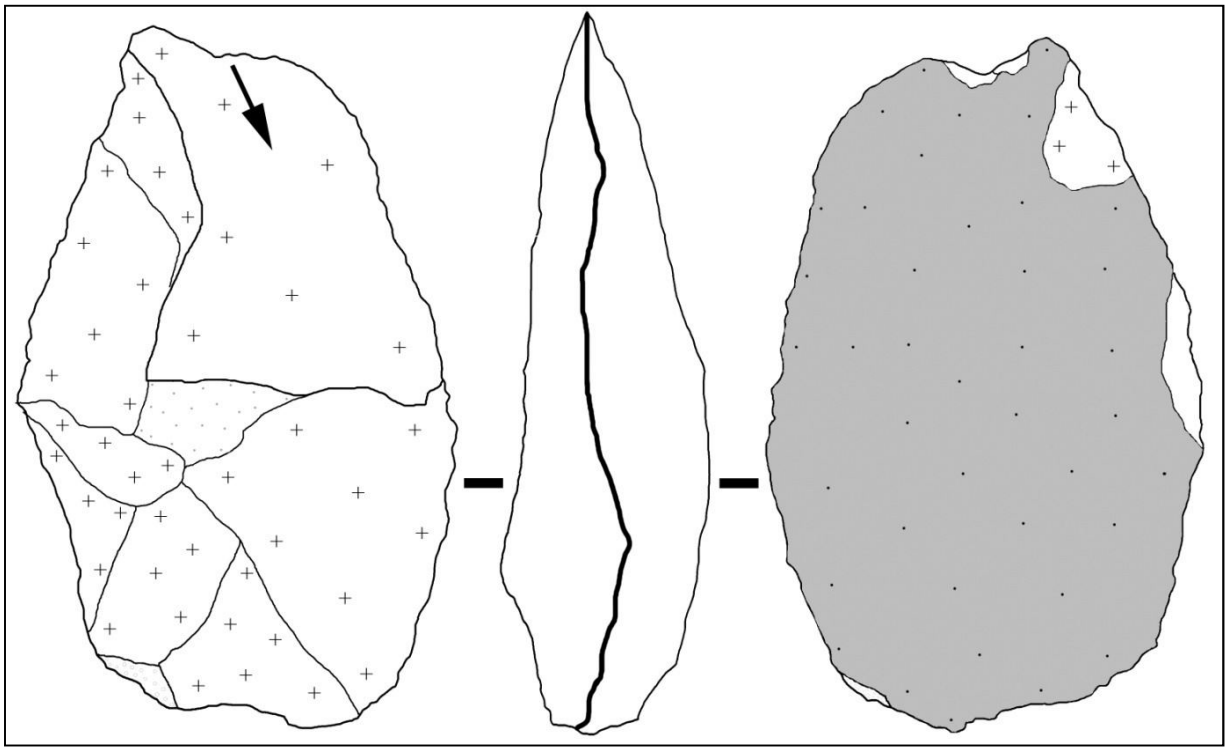


الشكل– 56– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 57– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك





الصورة –59– فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W))

II- 3- 4- ثلاثيـة الأوجـه:

بالنسبة إلى الأدوات ثلاثية الأوجه فإن المجموعة الحجرية إن- أفلهله لا تحتوي على عدد كبير من هذه الفئة ، بحيث تُقدر نسبتها داخل المجموعة الحجرية بـ(14.81%).

II- 3- 4- 1 - حالة السطح :

تتميز الأدوات ثلاثية الأوجه بأسطح يشوبها الثلم و الصقل الجزئي.

II- 3- 4- 2- الأسندة الخام المستعملة :

تنحصر الأسندة الخام المستعملة في تصنيع الأدوات ثلاثية الأوجه في شظايا غير معرفة.

II- 3- 4- 3- خصائص التشظية :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري :

نلاحظ بصفة عامة وجود بقايا اللحاء القشري على جميع الأدوات المدروسة. بحيث تنتشر هذه البقايا على مساحات ضئيلة من الوجه العلوي للأدوات.

ب- عدد سوالب النشول :

يتراوح عدد السوالب الظاهرة على الوجه العلوي بين 9 و 17 سالب نشول ظاهر. كما نلاحظ على السطح المطروق (الوجه السفلي من الأداة) وجود عدد من السوالب الظاهرة يتراوح بين 3 و 14 سوالب نشول ظاهرة.

ج- مورفولوجية سوالب النشول :

تتميز سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي بشكل عريض و قصير نوعاً ما. أما سوالب النشول الظاهرة على السطح المطروق تتميز بشكل طويل لكن ليست عميقة. نلاحظ بشكل عام من خلال الأوجه المشظاة أن سوالب النشول تأخذ إتجاهاً مركزياً ، و هي تتصف بأكثر إنحداراً.

II-3- 4- 4- مورفولوجية الأداة :

أ- شكل نهاية الأداة :

تتميز الأدوات ثلاثية الأوجه بنهاية مدببة ، كما يتم تهيئة هذا الجزء بشكل مستقل عن الحواف.

ب- الحواف :

الشكل المورفولوجي للحواف هو في جميع الحالات محدبة بحيث تغيب عملية إستئناف تشظية الحواف تماماً. كما أن أطراف الحواف هي متعرجة في جميع الأحوال.

ج- القاعدة:

بالنسبة إلى الشكل المورفولوجي للقاعدة فهو محدب- مستدير ، بحيث لدينا حالة واحدة يكون فيها شكل القاعدة خطي مستقيم.

II- 3- 4- 5- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول:

مقاسات الطول تتراوح بين127 و 171 مم ، بحيث يقدر متوسط الطول بـ 145.75 مم. الفارق المعياري يعادل72.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تتراوح بين 64 و 81 مم ، بحيث يعادل المتوسط 71.25 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات السمك بين 38 و 49 مم و متوسط يقدر بـ43.25 مم.

- بيان الإستطالة :

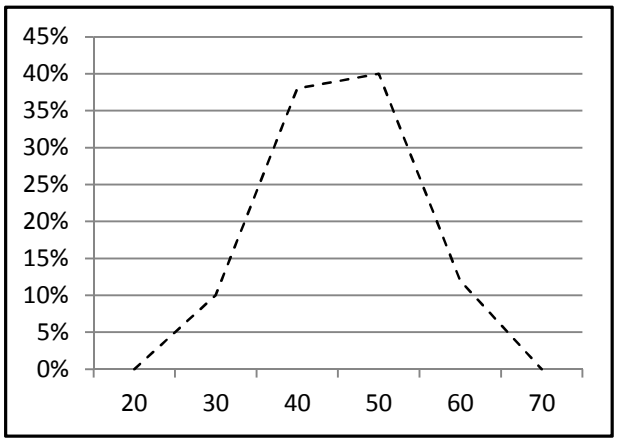
ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين 41.5 و 68.41 ، يقدر المتوسط بـ 49 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة31.75. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 40 و 50.

- بيان السمك :

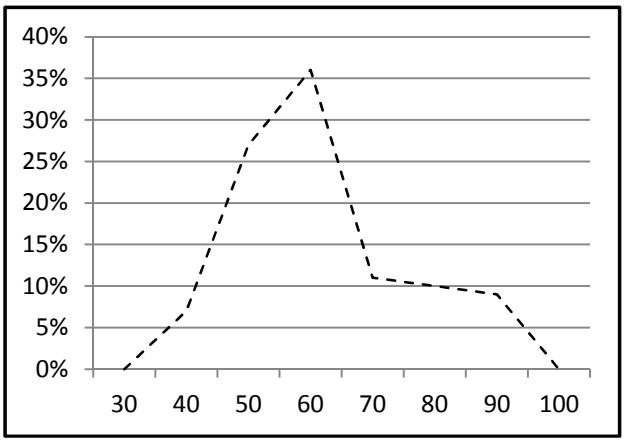
تتراوح قيم بيان السمك بين 55.55 و 93.46 و يقدر المتوسط بـ 63.25 أما الفارق المعياري فيساوي41. تنحصر أغلب قيم بيان السمك بين فئتي 50 و 60.

	ثلاثية الأوجه	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	171
	الأدنى	127
	المتوسط	145.75
	الفارق المعياري	71
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	81
	الأدنى	64
	المتوسط	71.25
	الفارق المعياري	92
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	49
	الأدنى	38
	المتوسط	43.25
	الفارق المعياري	87

الجدول –51– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): متغيرات مقاسات ثلاثية الأوجــه



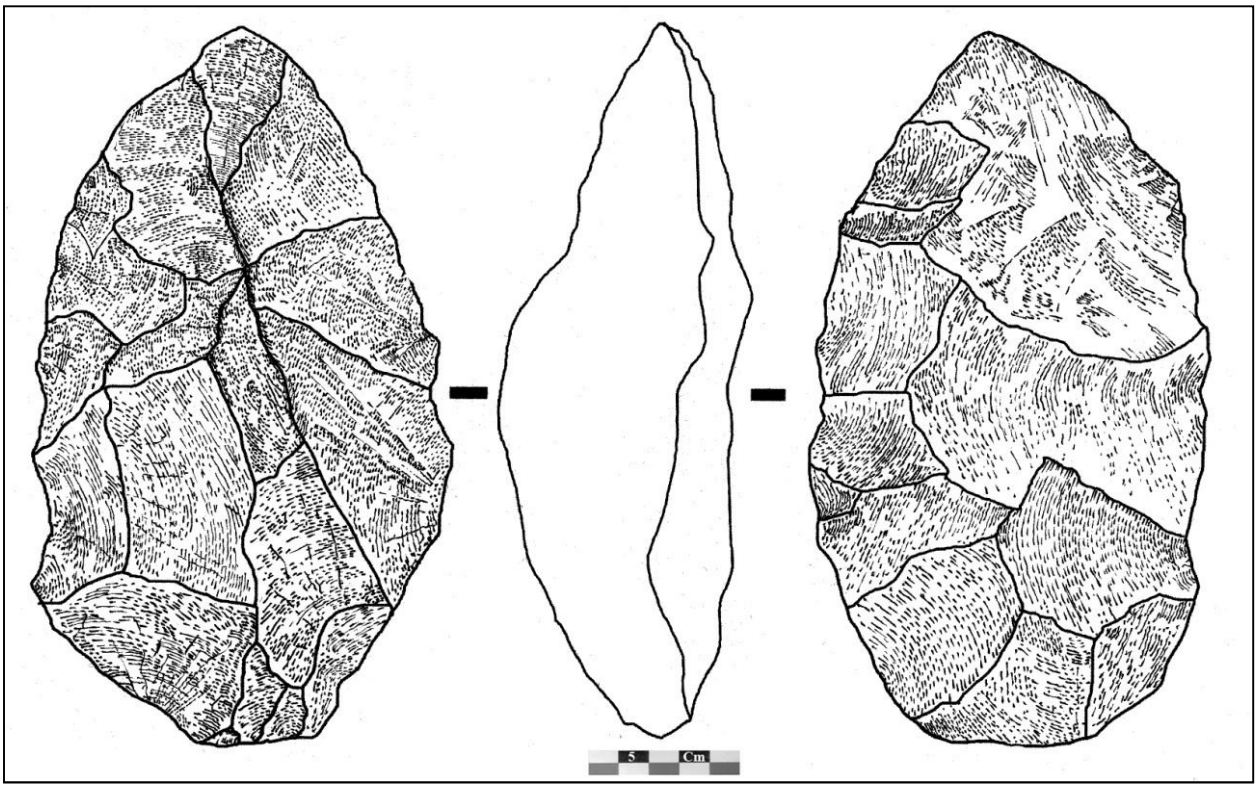
الشكل–58– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 59– المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك

- خـلاصــة المعطـيات الإحصائية:

نحاول بإيجاز أن نعطي مُجمَل حول المعطيات القياسية الخاصة بفئة الفؤوس و ثلاثية الأوجه بالرغم من إختلافهما ، إلا أن القلة العددية لهذه الأدوات أدت بنا إلى دمج القيم الإحصائية. فيما يخص الفؤوس نلاحظ فوارق معيارية كبيرة بين الأدوات المدروسة ، مما قد يُشير إلى إمكانية عدم وجود تماثل بين مقاسات الفؤوس حتى و إن قلّ عددها و هي إشارة عن غياب المعايير الثابتة. كذلك بالنسبة إلى فئة ثلاثية الأوجه يظهر أن الفارق المعياري هائل ، حيث تبقى الدلالات المستنبطة من هذه القيم الإحصائية تَصُب في وعاء موحد قد تبرز من خلاله أهمية الفوارق القياسية بالنسبة إلى فئات هذه المجموعة.



الصورة – 60 – أداة ثلاثية الأوجه مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W))

II- 4 - السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

في هذا الصدد نشير إلى أن العدد الكمي يعكس سلسة عملية واحدة متبعة في عملية إنتاج جميع فئات LCTs. فهنالك صعوبة في تحديد أطوار النشاط العملي المُتبع في عمليات التصنيع. غير أن المراحل الرئيسية أو الأطوار المعلومة داخل حيز النشطات التقنية تبقى موحدة و في هذا السياق نستعرض أهم المراحل العملية.

- مرحلة إقتناء المواد الأولية

إن مرحلة التزود بالمواد الأولية و الأسندة الخام هي من المراحل الرئيسية. حيث تمت عملية الإنتقاء و الإقتناء من المصادر المحلية القريبة ، فعموماً قد ساهمت روافد واد تافساست و المرتفعات البركانية (القارات) في تنوع أشكال الصخور الأولية الخام من : كُـتل ، حصى و حطام صخرية.

- مرحلة التصنيع

تندمج مراحل التصنيع المختلفة من معالجة الصخور الأولية ، إعداد الكُـتل و حطام الكُـتل و الشظايا و تهيئة الأسندة قبل عملية التشظية. لكن بغياب محتويات أولى عمليات التصنيع يبقى من الناحية النظرية الوصف التحليلي لأحجام الأدوات الحجرية دليل عن إعدادات الإستغلال و التجزئة.

❖ مرحلة الإنتاج

- سلسلة التصنيع و التشظية

تمت عملية تصنيع بعض فئات LCTs عن طريق التشظية المباشرة للحصى الخام و الكُـتل.

❖ تصنيع الحصى و الكُـتل

▪ الحصى المشظاة

تمت عملية التشظية المباشرة على الحصى و تهيئة حافة قاطعة. بحيث تعتبر النماذج المتوفرة أنماطاً من الحصى المهيئة و يظهر على الأدوات جيل وحيد من سوالب النشول من الوجهين.

▪ ذوات الوجهين

تم إعداد الكُتل و الحصى عن طريق التهيئة الأولية بصفة نسبية تختلف من أداة إلى أخرى. بحيث تظهر سوالب نشول من الجيل الأول و يلي ذلك تسوية ثانوية للحواف و الجزء الابعد.

- سلسلة عملية التقصيب

أن عمليات التقصيب خَصَت بالدرجة الأولى الكُتل الصخرية و كنتاج فإن الأحجام المختلفة للأسندة تبين أن عمليات التقصيب لا تشمل إعداد النواياة بحيث تم إستعمال كيفية" Block-on Block". إن الدلائل تشير إلى إستخدام الكُتل الكبيرة كنواياة بسابق التهيئة.

- الشظايا الجانبية

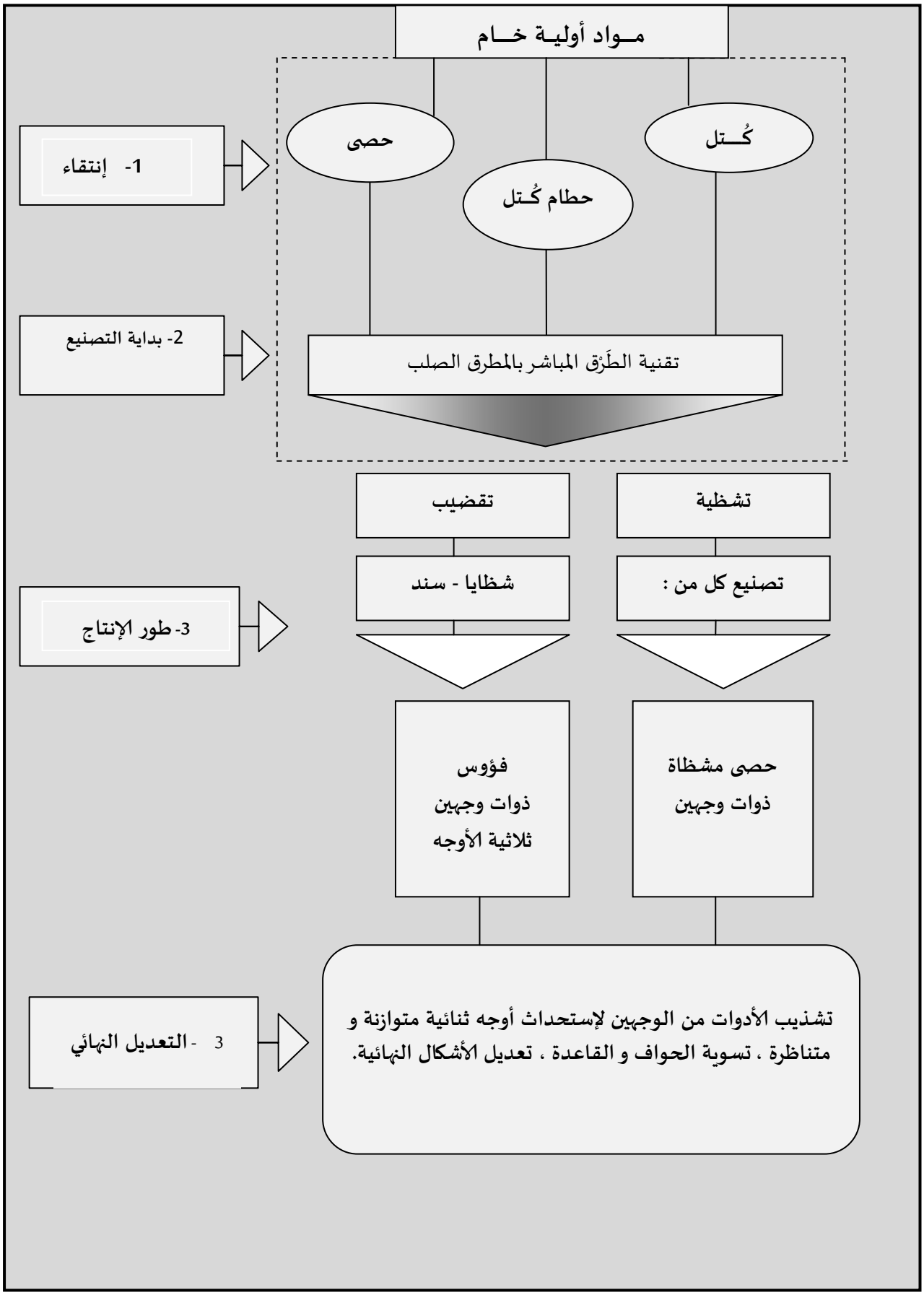
كما وسبق الذكر فإن سجل تقصيب هذه الفئة من الشظايا غير معروف بشكل جيد. من الناحية النظرية فإن الخطوات المتبعة في عملية التقصيب تقتصر على تحديد مسطح طرق بغرض إعداد الشظية و بمراعاة الشكل المورفولوجي المناسب الذي يوفر الجهد التقني خلال عملية التشظية.

- مرحلة التعديل النهائي:

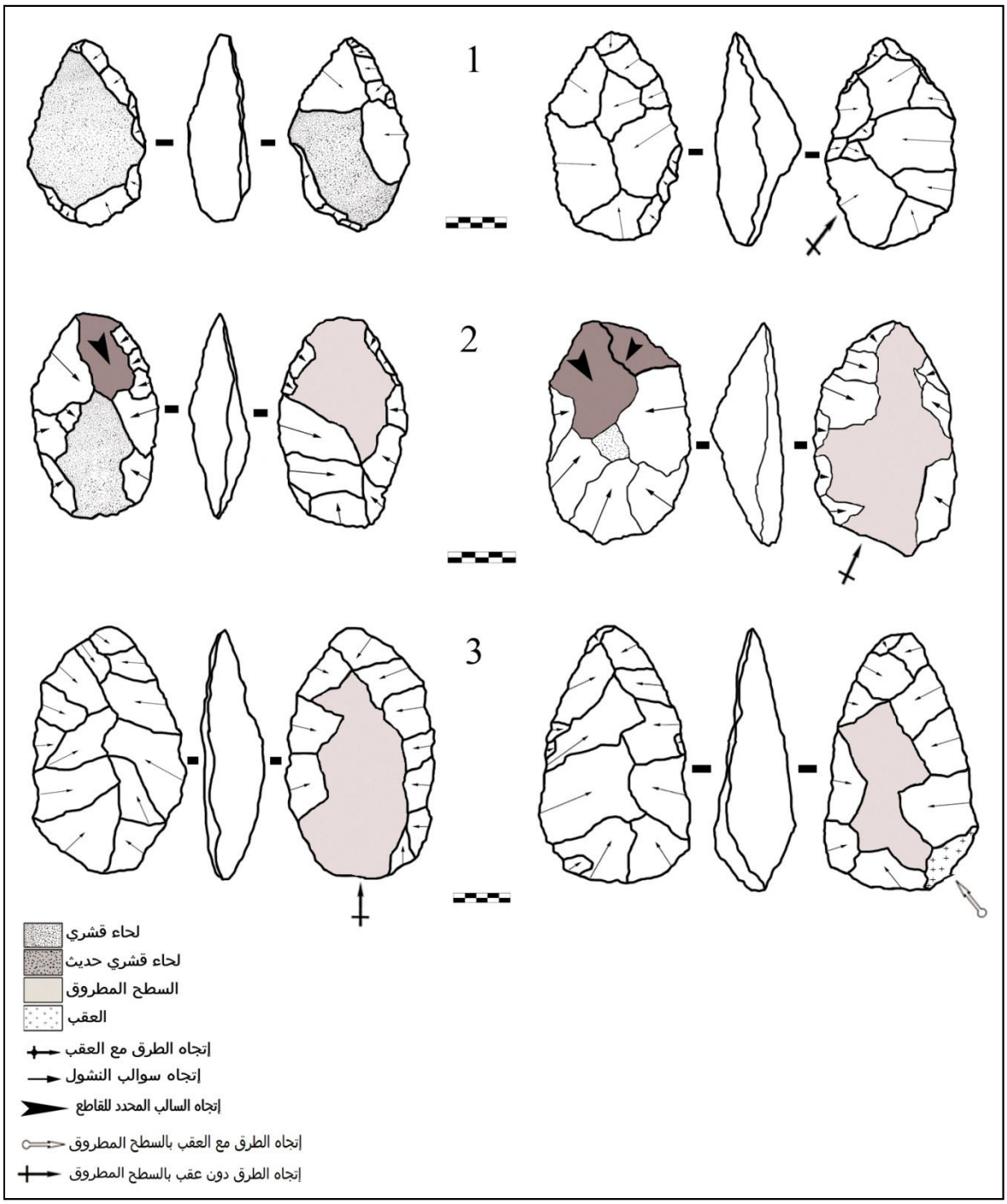
يتضح الطور النهائي في عملية التصنيع في عمليات التعديل النهائي للأدوات الحجرية و خصوصا عملية التشذيب. بحيث نستعرض دلائل عملية التشظية الثانوية للأدوات الحجرية (سوالب من الجيل الثاني) و التشذيب التي تنحصر في التشذيب الجزئي للأقسام الوظيفية الخاصة بالأداة.

II-5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية إن-أفلهله (5km W)

بالرغم من النقص العددي لفئات (LCTs) ، فإن بعض النقاط الاساسية المستنبطة من التحليل التكنولوجي ألقت الضوء على حيثيات السلوك التقني. أولها مرحلة إنتقاء الصخور الملائمة لأهداف صناعية و وظيفية محددة. إن تقنية الطرق بالمطرق المباشر الصلب قد ساهمت في بلورة الهيئة العامة للمنتوج الحجري بالإضافة إلى دلالتها التقنية التي توحي بترابطها الوثيق مع العمل الميكانيكي لطبيعة المواد الأولية. بخصوص كيفيات التقصيب و التشظية المستعملة أثناء تصنيع الأدوات الحجرية فقد أبرزت بعض المؤشرات و لاسيما نسبية ثبوت معايير الإنتاج الحجري ، وجود ترابط بين إنتقاء أحجام الصخور و الأسندة المختلفة و التي لم توجه لإستحداث تعدد السلاسل العملية حيث يظهر أن الهدف الأساسي هو صناعة أدوات ذات حواف قاطعة كبيرة الحجم . في هذا السياق تتوفر لدينا حيثيات سلسلة عملية واحدة قد تم وصفها نسبياً حسب محدودية المعطيات. و لا بد من التذكير أن هذه الصناعة الحجرية لم تحظى بأي دراسة تكنولوجية منهجية و لذلك فإن أهمية تحليل النقاط الخاصة بتصنيع الأدوات الرئيسية هي جد مهمة لأنها قد تُساعد في إبراز أنماط كيفيات التشظية و التقصيب المنتهجة.



الشكل– 60 – مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W)



الصورة – 61 – أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) في المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W):

1– ذوات الوجهين

2– فؤوس

3– ثلاثية الأوجه

III – متغيرات المركب الصناعي الأشولي لمجموع عرق تيهوداين

III-1 - محطة (Gt.de Bubale) :

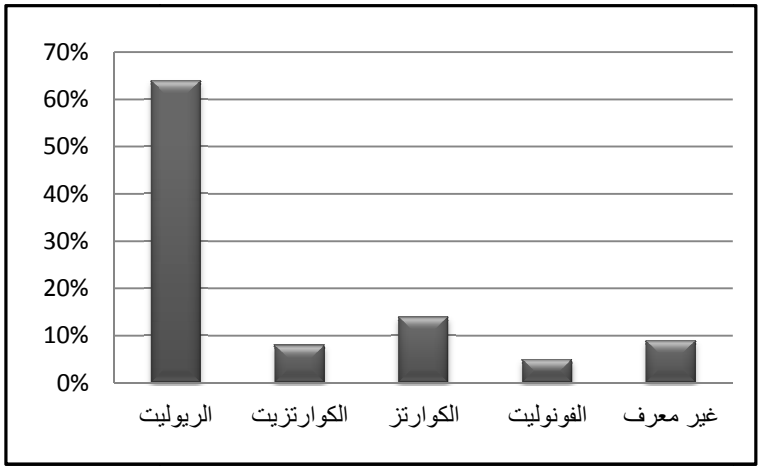
III-1-1- المـواد الأوليـة:

في ما يخص محطة (Gt.de Bubale) تعددت المواد الأولية المستعملة. أربعة منها تم تعريفها و هي الريوليت ، الفونوليت ، الكوارتزيت و الكوارتز. هذه المواد متوفرة بالقرب من الموقع الأثري بحيث تشير الدلائل الجيولوجية أنها تتوزع على بعد مسافة تتراوح بين 0 و 5 كلم كأقرب حد و هي مصادر أولية تم إستغلالها من طرف المجموعات البشرية الأشولية. و بفضل قربها من الموقع فقد سهلت عملية الإنتقاء و الإقتناء بحيث أن الصخور البركانية تنحدر من القــارات أو المرتفعات المحيطة بالجهة الغربية من عرق تيهوداين و صخور الكوارتزيت و الكوارتز تنحدر من الدُكُـوك المنتشرة بسهل الأمدرور ، كما تفترش النجد البلوري عدة أشكال من حصى و كتل الكوارتز مختلفة الأحجام.

الريوليت	الكوارتزيت	الكوارتز	الفونوليت	غير معرف
%64	%8	%14	%5	%9

الجدول– 52 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية



الشكل– 61 – المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B :

نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية

أ- تصنيع الريوليت :

- الخواص الطبيعية:

صخور الريوليت هي الأكثر إستخداماً بحيث تتميز بأصناف متعددة قد يبلغ عددها خمس أنماط مختلفة من حيث اللون لكن تحتفظ بنفس التركيبة و هي (ر1) : و هو صنف من الريوليت يتميز بعجينة قاتمة اللون (سمراء داكنة- بنية داكنة) و يتركب من بلورات فلزية بيضاء و حبيبات كبيرة من الكوارتز. الصنف الثاني (ر2) : يتميز بعجينة قاتمة اللون (سوداء في الأغلب) و يتركب كذلك من بلورات فلزية بيضاء و حبيبات الكوارتز . الصنف الثالث (ر3) : يتميز بعجينة فاتحة (لون أحمر) و يتركب من فلز قلوي و حبيبات الكوارتز . الصنف الرابع (ر4) : يتميز بعجينة فاتحة (لون رمادي) و يتركب من فلز قلوي و حبيبات الكوارتز. الصنف الخامس (ر5) : يتميز بعجينة جدُ فاتحة (لون أصفر) و يتركب من فلز قلوي و فلدسبار.

- المصدر:

مصادر الريوليت محلية و أغلبها منحدرة من المرتفعات البركانية المنتشرة بسهل الأمدرور. فمن المسلم به أن المجموعات البشرية الأشولية المستقرة على شواطئ بحيرة تيهوداين المنقرضة ،كانت لها دراية بالمصادر المختلفة لصخور الريوليت خصوصا و الخامات الصخرية المتواجدة بالمنطقة عموما و هذا ما إستدل به الكثير من الباحثين في هذا المجال من خلال

الورشات و المحطات العديدة و المتباينة و التي سمحت كذلك بتحديد المصادر ضمن إطار جغرافي معين. و سمحت بالتعرف على وجود أوجه تشابه بين المواقع الأثرية خصوصا بشرق إفريقيا. في هذا الإطار فإن دراسة سلوك إقتناء المواد الأولية و ربطها بالإطار الجيولوجي ساهمت بإدراك المكونات الصخارية البركانية و جردها.

- إستعمالات أصناف الريوليت :

من خلال العينية المدروسة فإن الصنف (ر1) يمثل أكثر الأصناف إستعمالاً أي بنسبة (36.36%)، أما عن باقي الأصناف فتشتمل إستعمالاتها بالنسب التالية : الصنف(ر3) بنسبة (27.27%) ، الصنف (ر2) بنسبة (25%) و أخيراً الصنف(ر4) بنسبة (9.09%) و الصنف(ر 5) بنسبة (2.27%).

1- معدل الإستغلال :

تشير المعطيات النسبية إلى أن فئات LCTs تتوزع على مختلف أصناف الريوليت و نلخص هذه المعطيات في الجدول الأتي:

أصناف الريوليت / فئات LCTs	ذوات الوجهين	الفؤوس	المكاشط	النواة
الصنف 1	%23.25	%54.16	%0	%0
الصنف 2	%41.17	%16.66	%50	%0
الصنف 3	%24	%25	%0	%0
الصنف4	%5.88	%4.16	%50	%100
الصنف 5	%5.88	%0	%0	%0

الجدول– 53 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

نسب توزيع إستغلال مختلف أصناف الريوليت على فئات LCTs

2- طبيعة أشكال الأسندة الخام:

في هذا السياق نشير إلى أن أسندة أدوات ذات الوجهين و الفؤوس هي نتاج عمليات التقصيب. فعلى الرغم من صعوبة تحديد طبيعة الشكل الخام الأصلي فقد سمحت بعض الأدوات ذات الوجهين بالتعرف على طبيعة الشكل الخام التي تم إستغلالها و ذلك لإحتوائها على لحاء قشري طبيعي كلي و هي تَتمَثل في كُــتل صخرية أولية.

ب- تصنيع الكوارتزيت :

- الخواص الطبيعية:

تحتوي المجموعة على نسبة تُعادل (7.24%) من الأدوات التي تم تصنيعها على صخور الكوارتزيت. بحيث يشتمل إستعمال هذه المادة على صنف واحد مُمثل في كوارتزيت قاتم اللون يتميز بتركيبة حُبيبية دقيقة و كسور محارية الشكل.

- المصدر:

داخل النطاق الجغرافي لحيز عرق تيهوداين تظهر مصاطب صخور الكوارتزيت الممتدة فوق النجد البلوري و تُغطيها حاليا رمال الكثبان و عليه فإن مصادر صخور الكوارتزيت المستغلة هي محلية.

- إستعمالات صخر الكوارتزيت:

على الرغم من نسب الإستعمال المتدنية لصخر الكوارتزيت داخل المجموعة الحجرية ، إلا أن دراسة العينات تدلي بأن إنتقاء هذا الصنف من الكوارتزيت يرجع إلى قابليته الجيدة في التصنيع.

- طبيعة أشكال الأسندة الخام:

يظهر أن كيفيات إستغلال مختلف الصخور في تصنيع الأدوات الحجرية جد متشابهة بالنسبة إلى هذه المجموعة الحجرية ، فقد سمحت العينيات المصنعة من صخر الكوارتزيت بالتأكد من أن الأسندة الخام هي كُــتل صخرية أولية تم تجزئتها بعناية.

ج- تصنيع صخور الفونوليت:

- الخواص الطبيعية:

تتميز صخور الفونوليت المحلية بمميزات قلوية نابطة غنية بالسليكات و الساندين . يُمثل صخر الفونوليت نسبة ضئيلة تُعادل (5%) في المجموعة الحجرية. و هي تشتمل على صنف وحيد يتميز بتركيبة حبيبة دقيقة ذات صفات نيفيلينية.

- المصدر:

من خلال الخصائص الجيولوجية قد تَكون موارد الفونوليت وليدة النشطات البركانية الحديثة داخل نطاق سهل الأمدرور ، و هي مرتبطة بالصخور البركانية الأخرى. فهي صخور محلية قد أثرت مصادرها القريبة من الموقع الأثري في سلوك الإقتناء.

- إستعمالات صخر الفونوليت:

من خلال العينة المدروسة فإن صخور الفونوليت لم تستعمل بكثرة ، من جهة أخرى نجد أن الفئات المصنعة تشتمل على فأس يدوي ، أداتين من ذوات الوجهين و أداة كروية. هذا الإختلاف النسبي قد يعطي نظرة على حالة المعارف الحالية و بأننا لا نحتوي على السِجل الكامل للأدوات الحجرية. فمن خلال النماذج المتوفرة حالياً فإن صخور الفونوليت متوفرة على شكل كُـتل صخرية تم إستغلالها و خصوصا أن الأدوات الحجرية المصنعة من هذه المادة الأولية هي نتاج عملية التقصيب.

د- تصنيع الكوارتز:

بخصوص صخور الكوارتز الخام فهي صخور مغايرة لسابقتها ذلك بكونها صخور بلورية مختلفة بتروغرافياً. كما أنها تدخل في تكوين الصخور البركانية و المتحولة المذكورة سابقاً. أما عن إستعمال هذه الصخور البلورية في الصناعة الحجرية فهي ميزة حصرية للصناعة الحجرية الأشولية بموقع تيهوداين. في هذا السياق فإن الوصف الكمي للأشكال الصخارية المعتمد في هذه الدراسة يقدم معلومات أساسية حول الموارد و المصادر. فخامات الكوارتز تتوزع بشكل كبير داخل هذا النطاق الجغرافي و لعله من العوامل التي قد ساعدت المجموعات البشرية الأشولية في إقتناء الكوارتز مما يبطل فكرة عدم إستخدام هذه الصخور لرداءتها و عدم قابليتها للتصنيع. بحيث أن هذه الخاصية التي عُرف بها الكوارتز لم يكن لها تأثير على الصانع بموقع تيهوداين.

- الخــواص الطبيعية:

أولاً يجب تعريف نوع الكوارتز المستخدم في هذه الصناعة و هو كوارتز فلزي معدني أو ما يعرف عامةً بـ(Quartz filonien). هذا الأخير يتميز بعدة خواص منها: الصلابة ، عدم الشفافية ، ذو عناصر تركيبية أحادية البلورة. و كخاصية جيولوجية فإن هذا النوع من الكوارتز داخل هذا النطاق الجغرافي قد تأثر بالحركات التكتونية. و كنتيجة لذلك فإن عدة أحجام و أشكال تتواجد في المحيط القريب هي أحجام منشقة طبيعياً عن طريق الصدمات (diaclase)، تظهر من خلالها أسطح متباينة ناتجة عن قوة ميكانيكية طبيعية ، كما يمكن أن توحي هذه الوصمات عن القابلية الجيدة لهذا النوع من الكوارتز في عملية التشظية و التقصيب. من جهة أخرى تتميز أجسام الكوارتز المنبثقة من الموارد الثانوية بلحاء قشري حديث و أسطح منتظمة يبدو أنها إستغلت كمسطحات طرق خلال عملية التصنيع.

- المصــدر:

كل المصادر المستغلة من طرف المجموعات البشرية هي مصادر محلية. بحيث لدينا الموارد الأولية المتمثلة في الدكوك و تراكمات الكوارتز المُمعدن المُلتحمة على سفوح الهضاب و القارات. و الموارد الثانوية التي تتمثل في عدة أشكال من الحصى ، الحصيات ، الكُـتل و الحطام الذي جلبته المياه السطحية الجارفة عند حفرها العمودي للدكوك السفحية بالنجد البلوري. و قد أشار P. Rognon (1967) عن وجود صخور الكوارتز بكثرة قرب الموقع الأثري فهي تتركز على الضفة الغربية من العرق ، منتشرة في شكل حصى مختلفة الأحجام عل مساحة الرق و تتوضع كذلك بإنتظام في شكل كُــتل متراكمة أسفل المرتفعات بحيث تقدر المسافات بين 0 و 1,5 كلم.

- إستعمالات الكوارتز:

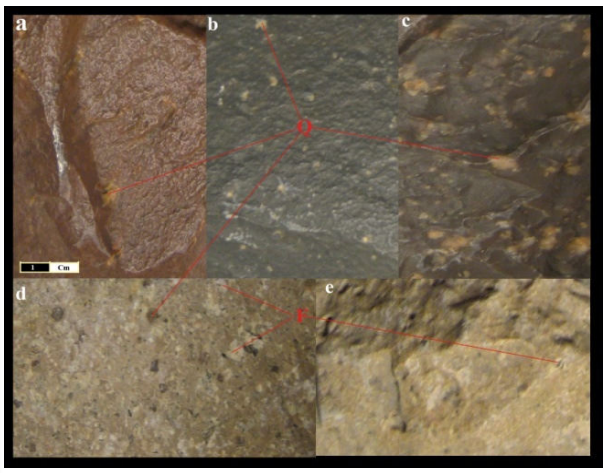
يُمثل الكوارتز ضمن المجموعة الحجرية إستعمالاً يُعادل (14%) و هي أدوات متمثلة في فئة ذوات الوجهين ، فؤوس و نواياة صغيرة الحجم. جميعها تم تصنيعها من الكوارتز الفلزي المعدني بحيث يقدم هذا الأخير قابلية في عملية التقصيب. فقد تم إنتاج شظايا كبيرة كأسندة لـ(LCTs) بكيفيات مختلفة.

1- مُعدل الإستغلال:

كما و سبق الذكر فإن فئتي ذوات الوجهين و الفؤوس تم تصنيعها من نفس الخام و يتضح من ذلك أن معدلا ت الإستغلال لهذه المادة بالذات هي معتبرة نسبياً.

2- طبيعة الأسندة الخام:

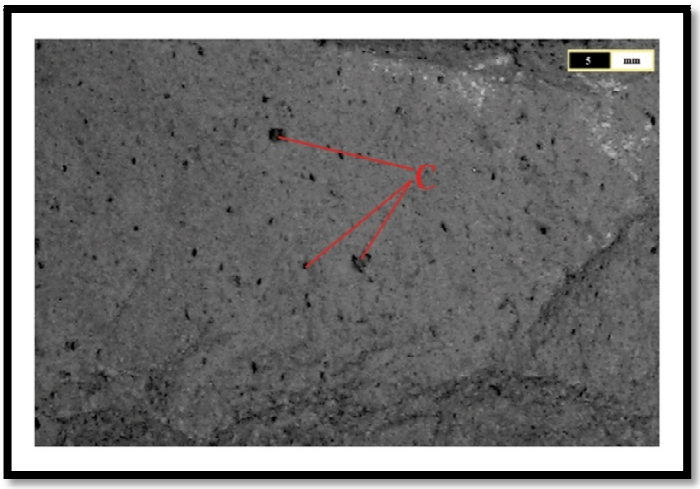
في هذا السياق تشير المعطيات إلى أن الكُـتل و الحصى المتوفرة مبدئياً في النواحي القريبة قد إستُغلت بصفة معتبرة. فئات ذوات الوجهين هي مصنعة من الشظايا الكبيرة على غرار الفؤوس اليدوية. و هذا قد تطلب عمليات تقصيب و تجزئة الكُـتل بالدرجة الأولى. كما إستغلت الأحجام المختلفة من الحصى ذات الخصائص المناسبة في تهيئة النواياة.



الصورة– 62– أصناف صخور الريوليت المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية: a– (الصنف 3) ، b– (الصنف2) ، c– (الصنف 1)، d– (الصنف4) ، e– (الصنف 5)

Q– كوارتز

F– فلدسبار

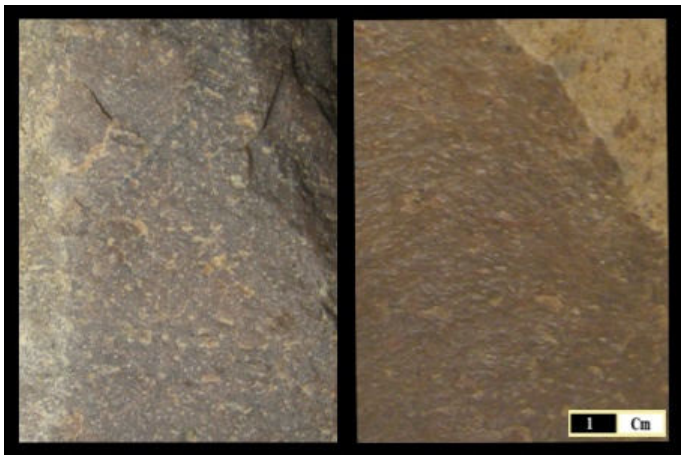


الصورة– 63– الصنف الوحيد من صخر الفونوليت

C– حبيبات بلورية



الصورة–64– عينة من مادة الكوارتز المستعمل في الصناعة الحجرية



الصورة– 65– الصنف الوحيد من مادة الكوارتزيت ممثل في لونين مختلفين

III-1-2- دراسة تقنيات الطرق :

تتوفر المجموعة الحجرية المدروسة على مطرقتين صلبتين الأولى عبارة عن حصى كروية من الفونوليت (96x74 x71مم)، أما أداة الطرق الثانية هي حصى ذات أضلاع غير منتظمة من الميكرو- غرانيت (81x78x72مم). حيث أن كلا من الأداتين تحمل أثار الإستعمال بشكل واضح. بيد أن من خلال الخصائص المرفولوجية و التقنية للمنتوج الحجري يظهر أن التقنيات المستعملة جدُ متعددة. كما أن الخصائص القياسية للأدوات (شظايا أكثر من 20 سم) تستدعي مراعاة تقنيات الطرق المستعملة خلال بداية طور التصنيع. فبالنسبة إلى الأسندة الشظوية فقد تم تجزنها أو تقصيبها بواسطة المطرق المباشر الثابت و هذا ما يتضح جلياً من خلال المواصفات التقنية. عمـوما ، فإن تقنية الطرق المباشر هي التقنية المستعملة في كل المراحل العملية.

- مرحلة التجزئة:

تمت عملية تجزئة الكتل الحجرية التي نُقلت إلى أماكن التصنيع أين تتواجد الجلاميد الصخرية الثابتة. و ذلك لغرض إستخراج شظايا كبيرة تُستعمل كأسندة للأدوات المختلفة. حيث يتم الطرق بشكل مباشر بإتخاذ عدة وضعيات أثناء عملية الطَرقْ من موضع السندان أو الجلمود الصخري. كما أن مُتوسِط إستخدام الجلاميد بلغ معدلات مرتفعة قد تتجاوز نسبة 70% أثناء عمليات التجزئة.

- مرحلة التصنيع:

خلال مراحل التصنيع تم إستعمال المطرق المباشر المحمول يدوياً في التشظية و تقصيب الشظايا المختلفة. بحيث ترتفع نسبة إستعمال هذه التقنية نسبياً خلال مراحل التصنيع و التعديل النهائي و يظهـر من خلال هذا السلوك إستبدال المطارق الثابتة بالمطارق المحمولة و كلاهما في الواقع يمثل نفس منظومة النشاط التقني.

- مرحلة التعديل النهائية:

تُستعمَل المطارق الصلبة و اللينة خلال مرحلة التعديل النهائي كما يُرجح كذلك إستعمال المطرق الغير مباشر اللين بحيث نستدل بذلك من خلال بعض الوصمات الظاهرة على الأدوات.

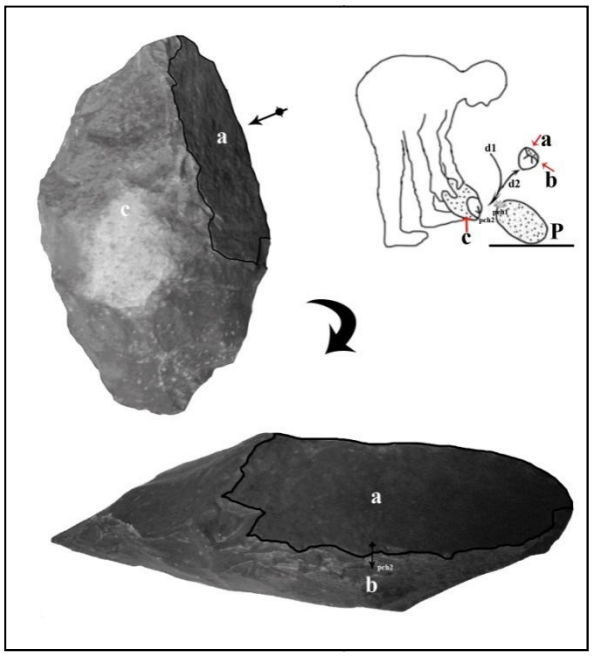
من خلال وصف الآثار و الوصمات الناتجة عن النشاط التقني المُستعمل و التي تدلي كذلك عن تنويع في السلوك يتضح أن الآثار تختلف جوهرياً إذا أخذنا بعين الإعتبار كلٍ على حدى من الصخور البركانية و المتحولة مقابل الصخور البلورية (الكوارتز). بالنسبة إلى الحالة الأولى و المتمثلة في صخور الريوليت ، الكوارتزيت و الفونوليت ، فإن نفس الوصمات الدالة عن مختلف تقنيات الطرق هي متجانسة و تتسم بالتطابق بحيث نجد أن سجلات أثر الصدمات الناتجة عن إستخدام المطرق الصلب تظهر أكثر من خلال مسطح الطرق الذي يكون طبيعيا غير مهيأ في الغالب و يتسم بمساحات عريضة نتيجة لحجم الكتلة المجزئة. بروز البصلة التي تأخذ دوماً شكلاً دائري يتبعه مخروط الطرق الذي يتميز هو الآخر بالنشوز على غرار نقطة الصدمة. إنفـراج درجات الزوايا بين مسطح الطرق و السطح المطروق حيث أنها في الأغلب تتجاوز 120°. كما أن إستعمالات المطرق الصلب المحمول خلال تقصيب الشظايا الكبيرة ثابتة المعايير خلفت تقريباً نفس الوصمات. يتسم مسطح الطرق بالتهيئة الجزئية أو الكلية و تتميز سوالب النشول الناتجة عن المطرق الصلب بالعمق و هي سوالب في الأغلب ذات قياسات تتسم بالعرض أكثر من الطول و هذا ما يُميز أدوات هذه المجموعة الحجرية.

أما بخصوص الحالة الثانية و هي الأدوات المصنعة من صخور الكوارتز ، فمن خلال العينات المدروسة يتبين أن الوصمات الظاهرة من خلال إستعمال المطرق الصلب هي متجانسة و ذلك راجع إلى الوحدة البتروغرافية التي تميز صخور الكوارتز المستغلة. فمن حيث شكل الأثر تبدي رداً فعل ثابت خلال عملية التقصيب أو التشظية. قبل الخوض في الخصائص المستنبطة ، فقد تم عزل بشكل كلي كل الآثار الظاهرة و التي توحي بشقوق و كسور لها علاقة بالإنشقاق الطبيعي (diaclase) و التفسخات الناتجة عن سلوكات عفوية و مطلقة أثناء حوادث كسر طبيعية أو أثناء التصنيع. كما أن صخور الكوارتز تتسم بكثير من الندبات الغير محكمة. تتميز السطوح المطروقة عند عملية التقصيب بإنتشار كثيف لتموجات الصدمة في كل الإتجاهات إبتداءاً من نقطة الصدمة. تتميز هذه الأخيرة بشكل نصف دائري راجع إلى قوة الطرق بالمطرق الصلب. كما نلاحظ كثافة في النتوءات على السطح المطروق أو سالب التشظية و في هذا الصدد تظهر عدة تحدبات و تعرجات نتيجة صلابة الصخر بحيث هناك عزل طفيف في القوة الموجهة حيث يتغير أو يتمايل محور الطرق عن نقاط معينة قد نصطلح عليها نقاط سد القوة الموجهة.

تبرز البصلة و سالب الطرق بوضوح تام على العينات المدروسة مما يدل بالتحكم الجيد أثناء عمليات الطرق و هي من مميزات المطارق الصلبة. كما يتضح أن منظومة الطرق المباشر بالمطرق الصلب قد إستعملت في تصنيع صخور الكوارتز على غرار الصخور الأخرى رغم الإختلافات الجوهرية بين الصخور. أما فيما يخص ترجيح وجود تقنية الطرق بالمطرق الغير المباشر ، فقد لاحظنا على بعض الأدوات و رغم العدد القليل (إثنين من الفؤوس و مِكشط واحد) أثار لندبات يُمكن إنتسابها لهذا النوع من التقنيات و هي عبارة عن تشذيبات ثانوية تتميز بمقاسات طول أكثر من العرض ، لها خصائص مرفولوجية نصيلية جد منحدرة و هامشية.



الصورة – 66 – أماكن التصنيع أو ورشة التجزئة لصخور الكوارتزيت و الريوليت في الصحراء الوسطى (هضبة الطاسيلي) : عملية التجزئة هي متشابه فيما بين المواقع الأشولية، نلاحظ الجلاميد الصخرية التي إستعملت كمطارق ثابتة (النقاط البيضاء) و نلاحظ كذلك بجانبها الكتل و الشظايا المجزئة (المشار إليها بالأسهم) و هي عينات من منتوج الطرق المباشر.



الصورة– 67– كيفية طرق شظية بالمطرق المباشر الثابت :

نلاحظ من خلال ناتج هذه العملية :

a– مسطح طرق طبيعي قشري

b– مخروط الصدمة

c– لحاء قشري لنواة غير مهيأة

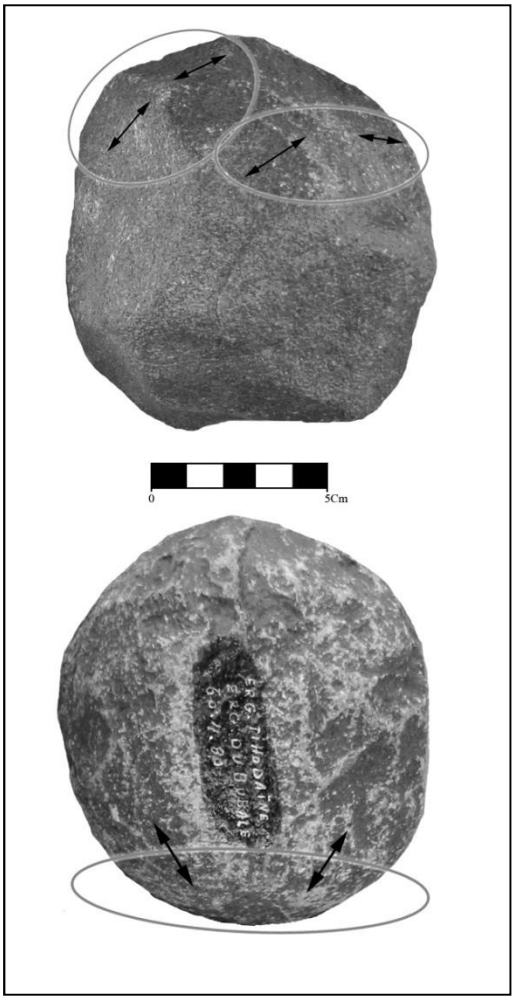
p– المطرق الثابت

d1– إتجاه الطرق

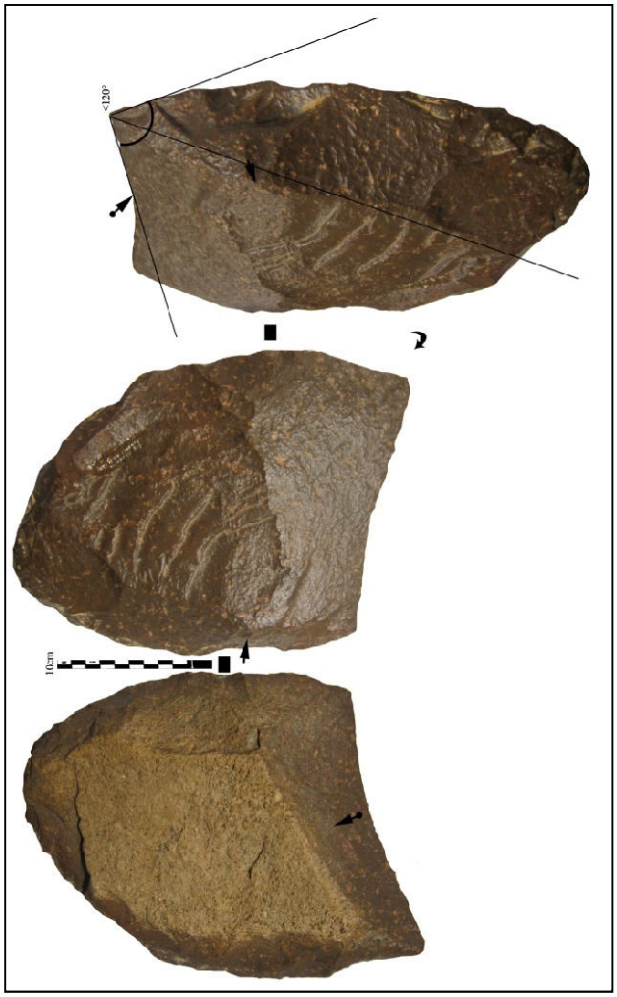
d2– إتجاه الشظية

Pch1– نقطة الإصطدام

Pch2– نقطة الصدمة



الصورة– 69– أدوات طرق ضمن المجموعة الحجرية



الصورة– 68– إحدى الشظايا الناتجة عن إستعمال المطرق المباشر الثابت

III-1 - 3- التحليـل التكنـولوجي لفـئات (LCTs) :

III- 1- 3- 1- ذوات الوجهيــن:

III- 1- 3- 1- 1- حالة السطح :

تتميز ذوات الوجهين بحالة حفظ جيدة.

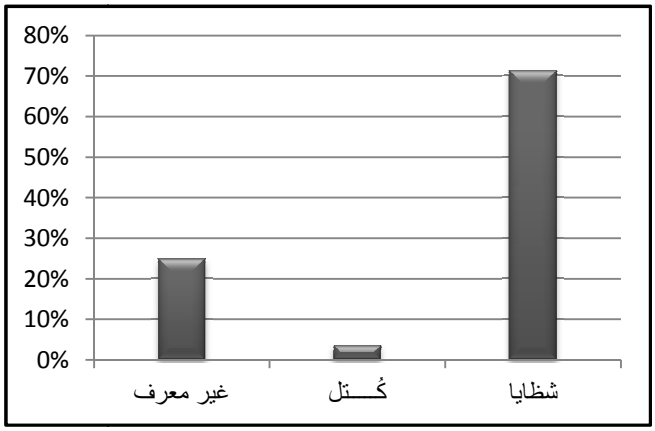
III- 1- 3- 1- 2- الأسندة المستخدمة:

إستعملت الشظايا المختلفة كأسندة لذوات الوجهين بنسبة كبيرة تقدر بـ (71.42%)، في حين لدينا ذات وجهين واحدة مصنعة من كتلة صخرية. أما بقية الأدوات لم تسمح بالتعرف عن طبيعة الساند المستعمل.

أسندة ذوات الوجهين	شظايا	كُـتل صخرية	غير معرف
	%71.42	%3.57	%25

الجدول– 54 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

نسب الأسندة المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين



الشكل– 62 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :
نسب الأسندة المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين

III-1-3-1-3-طريقة تقصيب الشظايا:

أ- الشظايا الجانبية :

تعتبر طريقة تقصيب الشظايا الجانبية هي الأكثر إستعمالاً لإنتاج أسندة موجهة لصناعة أدوات ذات الوجهين أي بنسبة (53.57%). من جهتنا نرجح هذا الإختيار إلى مورفولوجية الشظية الجانبية التي لها شكل مسبق قريب من الشكل المورفولوجي النهائي للأداة المرغوبة. حيث تُعتمد هذه المنظومة الإنتاجية لإختزال الجهد و الوقت في تصنيع أدوات ذات الوجهين.

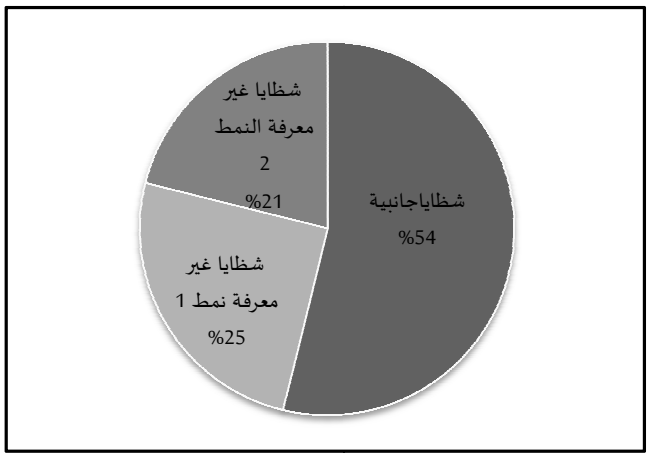
ب- طريقة تقصيب غير معرفة :

- النمط 1:

يُمثل هذا النمط نسبة معتبرة من الأسندة المستعملة في تصنيع أدوات ذات الوجهين أي بنسبة (25%) بحيث لا نستبعد إستعمال كيفية Block-on- Block لتحصيل هذه الشظايا الكبيرة. تقوم هذه الأخيرة على طَرْق كُتل صخرية ضخمة (يزيد وزنها أكثر من 5كلغ) على المِطْرق الثابث بمراعاة إتجاه الطرق الذي يأخذ أهمية كبيرة تبعاً للشكل المورفولوجي المراد تحصيله بحيث يكون إتجاه الطرق موازياً لمحور الشظية.

- النمط 2:

يوجد عدد معتبر من ذوات الوجهين تمَ تصنيعها من هذا النمط من الشظايا أي بنسبة (21.42%). هذه الشظايا لا تنتمي لأي فئة من الفئات المتعرف عليها. فمن الناحية التكنولوجية يظهر أن تقنيات الطرق هي نفسها المستخدمة في إستخراج الشظايا الأخرى ، لكن نجهل تماماً الكيفية. من الناحية المورفولوجية يتضح أن الأحجام القياسية متباينة بحيث لم يتم تحديد إتجاه الطرق على غرار عدم وجود أي معايير ثابتة و بالتالي يمكن إدراج هذه الشظايا سواء ضمن الشظايا المنشقة طبيعيا (diaclase) و التي تمت تهيئتها لاحقاً أو هي شظايا إنطلاق ناتجة عن عمليات تجزئة ثانوية.



الشكل– 63– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين

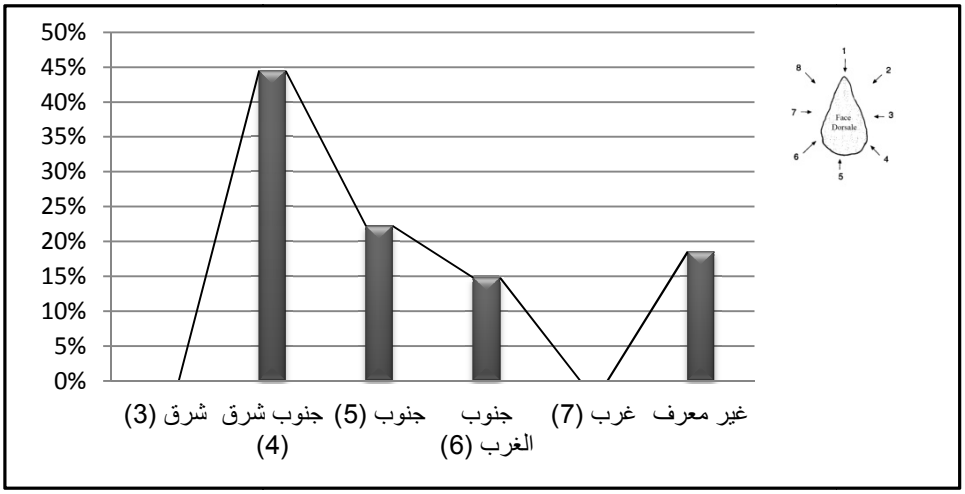
III-1-3-1-4-إتجاه محور طرق الشظايا:

كما أشرنا سابقا فإن أغلب الشظايا لديها محور طرق مائل عن المحور المورفولوجي للأداة حيث أن إتجاهات محور الطرق تكون بالنسب التالية :

إتجاهات محور الطرق	شرق (3)	جنوب شرق (4)	جنوب (5)	جنوب غرب (6)	غرب (7)	غير معرف
	%0	%44.44	%22.22	%14.81	%0	%18.51

الجدول– 55 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

نسب إتجاهات محور طرق الشظايا المتعرف عليها



الشكل– 64 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا لمتعرف عليها

III-1-3-1-5-نمط العقب :

العقب غائب في ست حالات فقط أي بنسبة تُقدر بـ(21%). أغلب أدوات ذات الوجهين تحتفظ بعقب قشري (43%). كما سجلنا حالات عديدة من أدوات ذات الوجهين التي تحمل عقب أملس (36%).

III-1-3-1-6-بروز البصلة :

تبرز البصلة في 16 حالة أي ما يعادل (57.14%) ، كما أنه يلاحظ عملية نزع البصلة في سبع حالات أي ما يقارب (25%).

III-1-3-1-7-خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

الوجه (أ) : أغلب أدوات ذات الوجهين لا تحمل أثر للحاء القشري و تمثل هذه حالة الأغلبية نسبة (64.28%). فبوادر القشرة الطبيعية تظهر من خلال بقايا طفيفة من اللحاء القشري بحيث لدينا بعض الأدوات و التي تُقدر نسبتها المئوية بـ (28.57%) . كما تظهر من خلال لحاء قشري حديث و تُقدر نسبة الأدوات بـ(7.14%).

الوجه (أ)	
مساحة مشظاة كلياً	%64.28
بقايا لحاء قشري	%28.57
بقايا لحاء قشري حديث	%7.14

الجدول– 56– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ)

الوجه (ب) : في أغلب الحالات يُعتبر الوجه (ب) السطح المطروق بحيث لا يوجد أي أثر للحاء القشري.

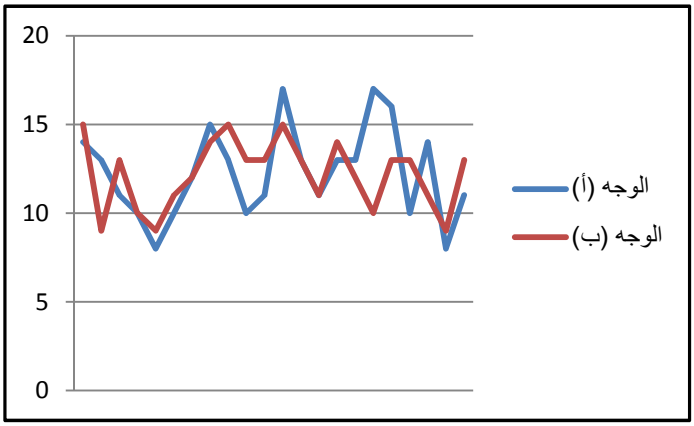
ب- عدد سوالب النشول الظاهرة :

عدد سوالب النشول الظاهر على كلا من الوجهين هو مرتفع نسبياً ، بحيث نلاحظ أن الوجه (أ) في بعض الحالات قد يصل فيه عدد السوالب إلى 17 سالب نشول. و الوجه (ب) إلى أكثر من 13 سالب نشول.

	عدد السوالب الوجه (أ)	عدد السوالب الوجه (ب)	العدد الكلي
المتوسط	12.72	10.45	23.17
العدد الأقصى	17	14	31
العدد الأدنى	9	8	17

الجدول– 57 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)



الشكل–65– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :

منحنى بياني يمثل نقاط توزيع عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)

ج- مورفولوجية سوالب النشول :

تتميز مورفولوجية سوالب النشول بخصائص ثابتة ، فهي تتسم بالعمق و الإنتشار على كامل مساحة الوجه مما أدى إلى إضمحلال اللحاء القشري. من حيث المقاسات فهي تتسم بمقاسات عرض أكثر من الطول.

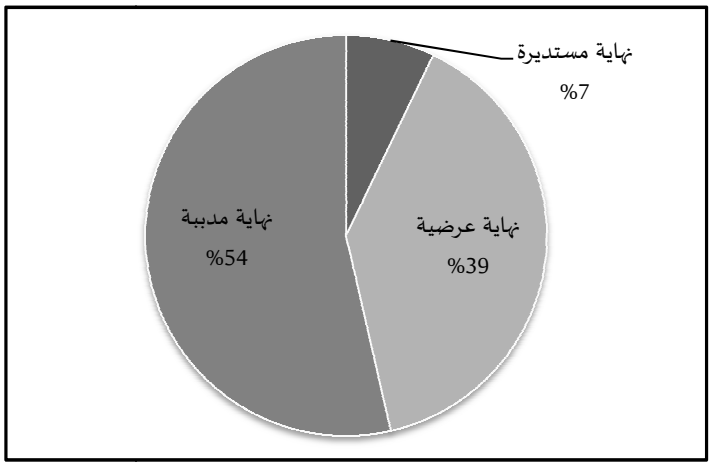
III-1-3-1-8- إستئناف تشظية الحواف :

من خلال العينة المدروسة نلاحظ أن عملية تشذيب الحواف تشتمل على ثلاث أدوات فقط أي بنسبة مئوية تُقدر بـ (9%). نلاحظ من خلالها أن عملية إستئناف الحواف تمت بطريقة مباشرة ربما بإستعمال المطرق اللين و تَشمَل كلا الحافتين (اليمنى و اليسرى) من الوجهين.

III-1-3-1-9- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة:

من مجموع أدوات ذات الوجهين فإن الأغلبية تتميز بنهاية مدببة و تُقدر نسبتها بـ(53.57%). في حين أن الأدوات التي تتميز بنهاية عرضية تُقدر نسبها المئوية بـ(39.28%). كما أن الأدوات التي تتميز بنهاية دائرية الشكل هي جدُ قليلة و تقدر نسبتها بـ (7.14%).



الشكل – 66– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :
مورفولوجية الجزء الأبعد

ب- الحواف:

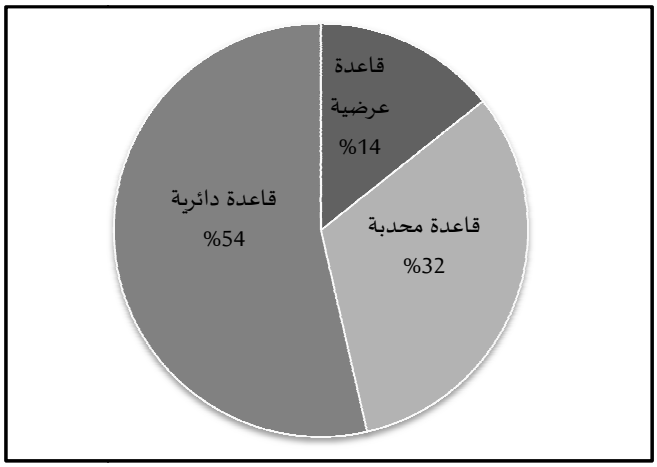
الشكل العام يتباين بين حواف محدبة و هي تمثل الأغلبية بنسبة (64.28%) و حواف مستقيمة التي تبلغ نسبتها (32.14%).

الحواف اليمنى: أغلب الحواف هي محدبة ذات طرق متعرج (77%). في حين أن (21%) من الحواف اليمنى تتميز بشكل مستقيم و طرف متعرج. أما (2%) فقط من الحواف اليمنى هي محدبة ذات طرف مستقيم.

الحافة اليسرى (32%) من الأدوات تحمل حواف يسرى محدبة ذات طرف متعرج. و نسبة (47%) من الحواف اليسرى تتميز بشكل مستقيم و طرف متعرج. كما أن نسبة (21%) من الأدوات لديها الحواف يسرى محدبة ذات طرف مستقيم.

ج- القاعدة:

تتميز القاعدة بشكل دائري في أغلب الحالات أي بنسبة (53.57%). كما نلاحظ أن الأدوات التي تتميز بقاعدة ذات شكل محدب تمثل عدد معتبرا و تُقدر نسبتها بـ (32.14%). غير أن شكل القاعدة العرضي يمثل ضمن هذه المجموعة نسب أقل تُقدر بـ (14.28%).



الشكل –67– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : مورفولوجية القاعدة

III-1-3-1-10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

المقاسات تتراوح بين 101 و 240 مم ، بحيث يُقدر متوسط مقاسات الطول بـ 165.2 مم و الفارق المعياري يعادل 39. تتركز معظم المقاسات بين فئتي 150 و 180 مم.

- مقاسات العرض:

مقاسات العرض تتراوح بين 50 و 107 مم ، بحيث يقدر متوسط المقاسات بـ 80.91 مم و الفارق المعياري بـ 18. تتركز معظم مقاسات العرض بين فئتي 60 و 90 مم.

- مقاسات السمك:

مقاسات السمك تتراوح بين 33 و 74 مم ، بحيث يُقدر متوسط السمك بـ 51.66 مم و الفارق المعياري بـ 12. تتركز معظم المقاسات بين فئتي 40 و 60 مم.

- بيان الإستطالة :

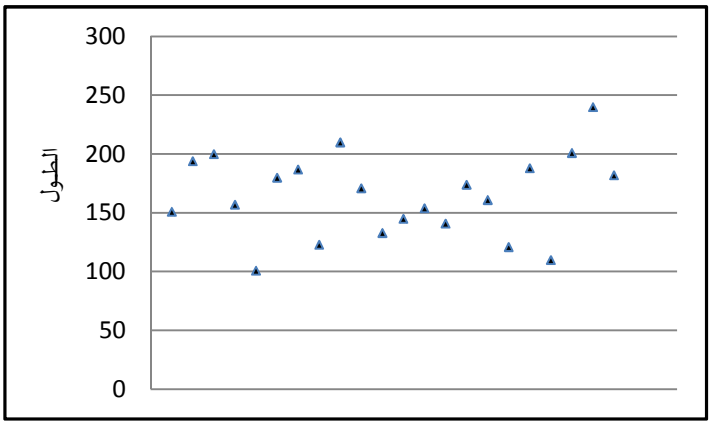
تتميز الأدوات المدروسة بخواص الإمتداد بحيث تقدر نسبة الأدوات التي تبرز بيانا أعلى للإستطالة بـ (24%) من المجموع العام. حيث أن نسب مقاسات الطول تساوي ضعف نسب مقاسات العرض. يتركز بيان الإستطالة بين الفئتين 40 و 60 يقدر المتوسط بـ 49.96 و الفارق المعياري بـ 15 بحيث تنحصر قيم البيانات بين 78.21 و 40.12.

- بيان السمك :

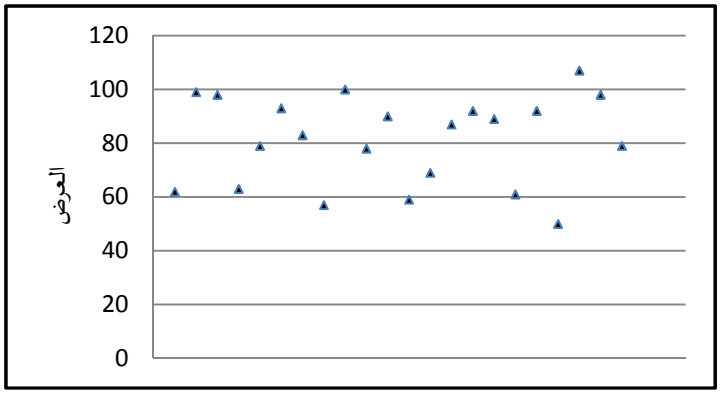
تتراوح قيم بيان السمك بين 86.44 و 44.82 بحيث يُقدر المتوسط بـ 64.68 و الفارق المعياري بـ 10.33. تتركز معظم بيانات السمك بين فئتي 50 و 70.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	240
	الأدنى	101
	المتوسط	165.2
	الفارق المعياري	39
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	107
	الأدنى	50
	المتوسط	80.91
	الفارق المعياري	18
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	74
	الأدنى	33
	المتوسط	51.66
	الفارق المعياري	12

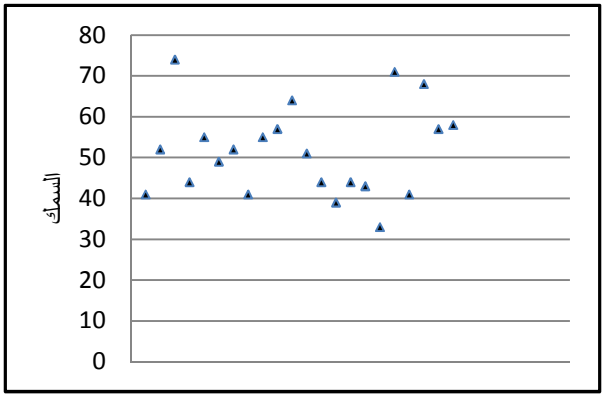
الجدول– 58– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B :متغيرات مقاسات ذوات الوجهين



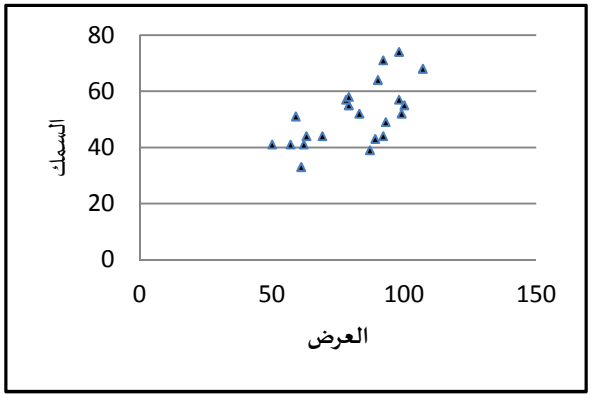
الشكل– 68– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين



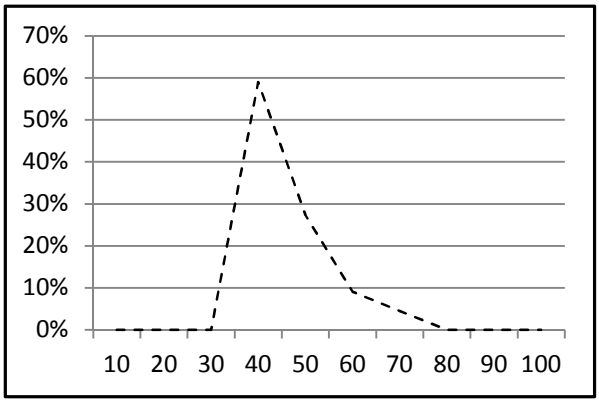
الشكل– 69– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين



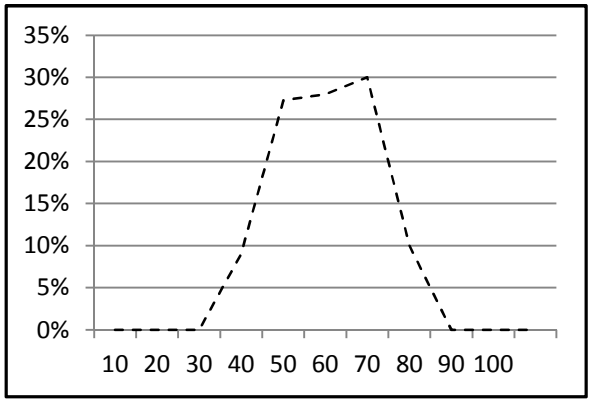
الشكل– 70– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين



الشكل– 71– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



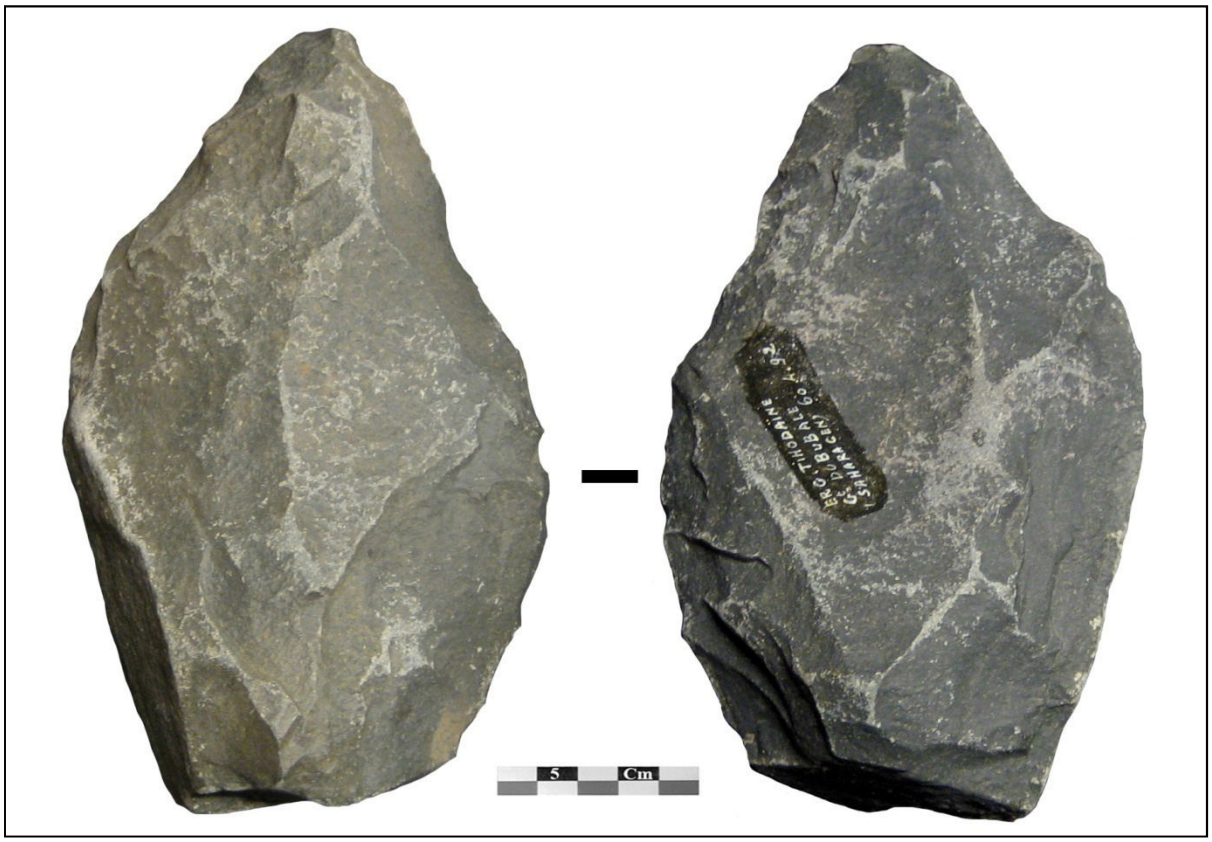
الشكل– 72– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 73– المجموعة الحجري محطة .Gt.B : منحنى بيان السمك

- خلاصة المعطيات الإحصائية:

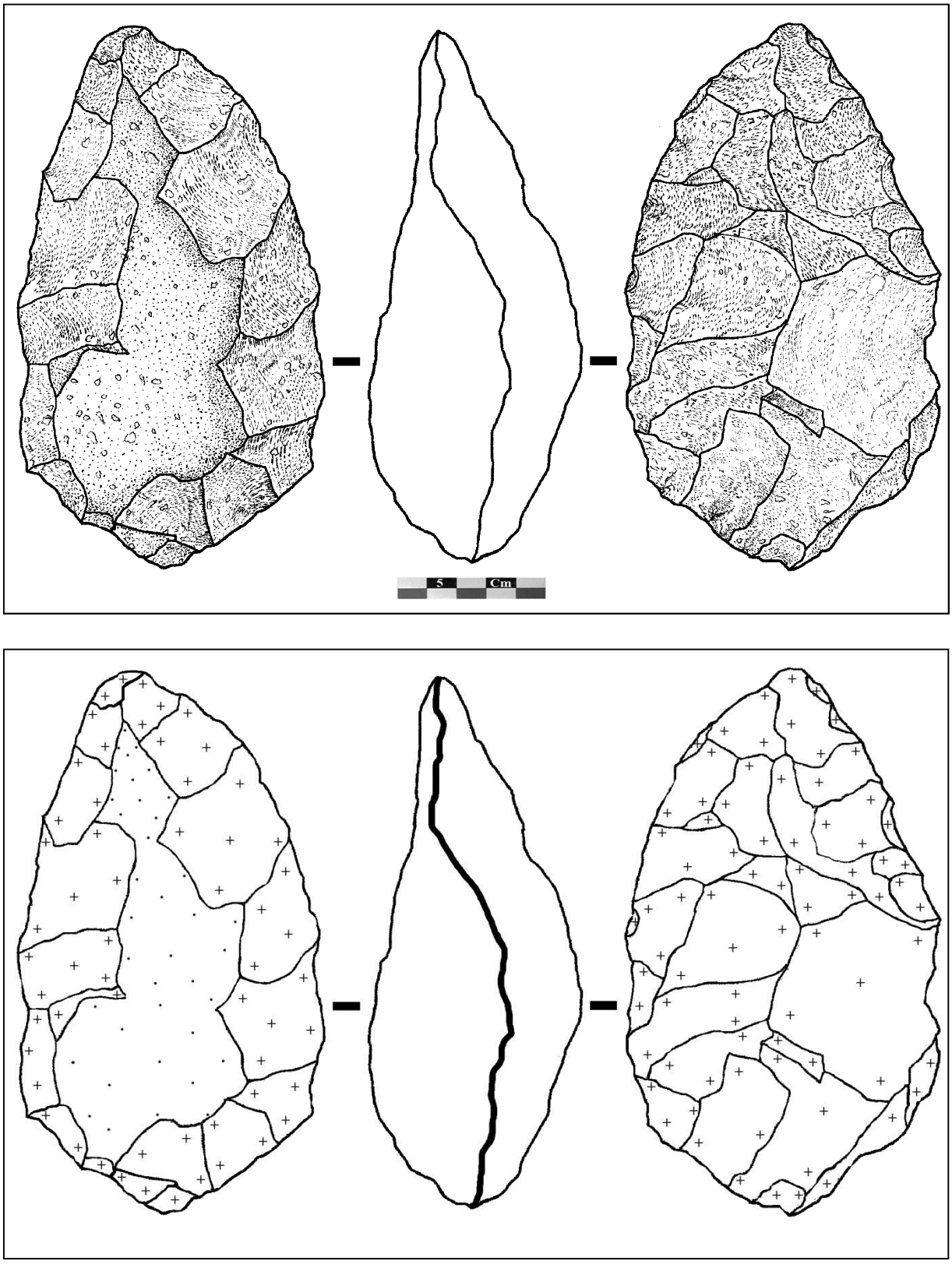
من خلال دراسة مقاسات ذوات الوجهين تتبين نسبية المقاييس الثابتة داخل هذه الفئة و التي شهدت نوعاً من التخصيص من حيث الأسندة الشاظوية كبيرة الحجم المستعملة. بحيث تبقى الفوارق في قيم المقاييس جد متباعدة.



الصورة– 70– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B (عرق تيهوداين)



الصورة– 71– أداة ذات وجهين مُصَنوعة من شظية مستخرجة عن طريق كيفية **Block–on–Block** (المجموعة الحجرية محطة .**Gt.B**
(عرق تيهوداين)



الصورة– 72– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية .Gt.B (عرق تيهوداين)

III-1-3-2-الفـؤوس :

III-1-3-2-1-حالة السطح :

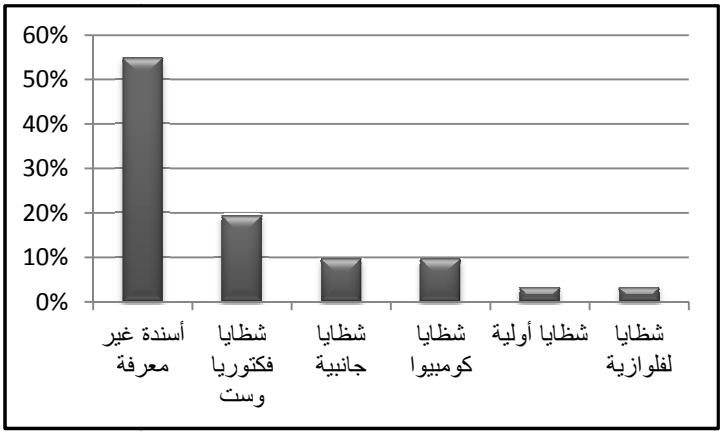
تتميز جميع الفؤوس بحالة جيدة.

III-1-3-2-2-الأسندة المستخدمة:

إستخدمت العديد من الشظايا المقصبة بكيفيات مختلفة و هي جميعها شظايا كبيرة الحجم (>10سم). إحصائياً إن أغلب الأسندة هي شظايا غير معرفة و تمثل نسبة (54.83%) من المجموع العام. ناتجة في الأصل عن تقصيب كُتل صخرية بكيفية Block-on-Block. من جهة أخرى لدينا شظايا مستخرجة بكيفيات التحديد المسبق ذهنياً بحيث تحتوي المجموعة على شظايا فيكتوريا وست (Victoria West) ، شظايا لفلوازية ، و شظايا كومبيوا (Kombewa). بخصوص الكيفيتين فيكتوريا وست و اللفلوازية فإن المجموعة تفتقد إلى النواياة. كما سجلنا إستعمال الشظايا الجانبية كأسندة لتصنيع الفؤوس إلى جانب الشظايا الأولية (entames).

أسندة غير معرفة	شظايا فكتوريا وست	شظايا جانبية	شظايا كومبيوا	شظايا أولية	شظايا لفلوازية
%54.83	%19.35	%9.67	%9.67	%3.22	%3.22

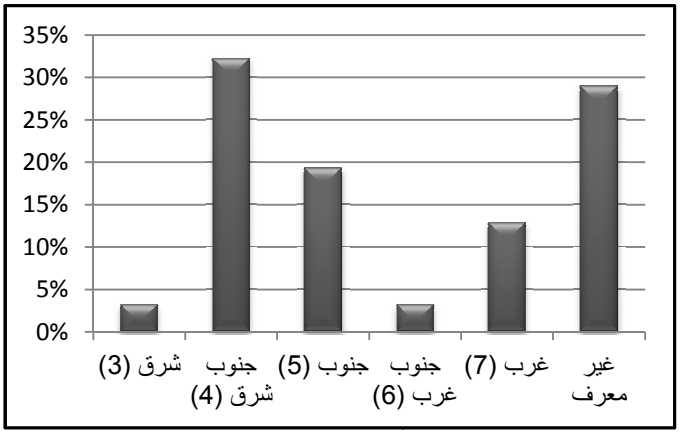
الجدول – 59– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: نسب أنواع الشظايا المستخدمة كأسندة لتصنيع الفؤوس



الشكل– 74– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب أنواع الشظايا المستخدمة كأسندة لتصنيع الفؤوس

III-1-3-2-3-إتجاه محور طرق الشظية:

تشتمل إتجاهات طَرقْ الشظايا الموجهة لتصنيع الفؤوس على كل إتجاهات الطَرقْ إبتداءاً من الشرق إلى الغرب ، بحيث يغلب الإتجاه (4) جنوب- شرق. عموماً إن إتجاه الطرق المائل على محور الأداة هو الأكثر إتباعاً في عملية التقصيب بحيث تصل نسبته في المجموع العام إلى (32.25%).



الشكل –75– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: نسب إتجاهات تقصيب الشظايا المستخدمة كأسندة للفؤوس

III-1-3-2-4-نمط العقب :

العقب غائب في خمس حالات فقط أي بنسبة (9%). في حين أن أغلب الفؤوس تحمل عقب إما أملس (57%) أو قشري (34%).

III-1-3-2-5-بروز البصلة :

نجد أن نزع البصل هي عملية جد مستعملة لغرض تنحيف السطح المطروق و تقدر نسبة الأدوات التي نلاحظ من خلالها هذه العملية (61%).

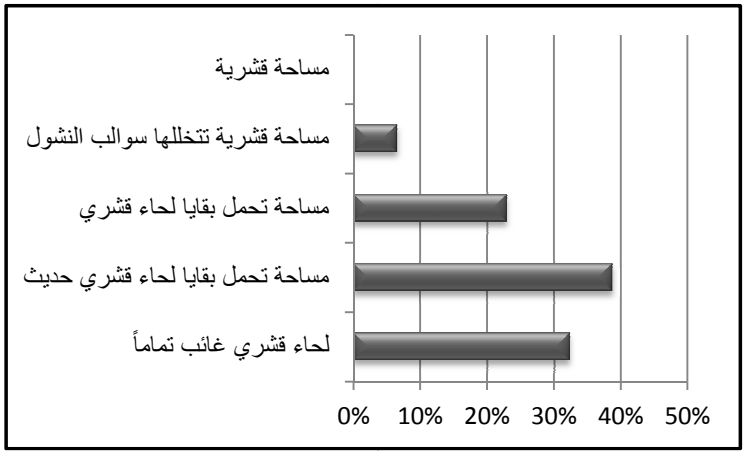
III-1-3-2-6-دراسة الوجه العلوي:

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

تتميز الشظايا المقصبة بطريقة التحديد المسبق ذهنياً و الشظايا الجانبية بغياب تام للحاء القشري على الوجه العلوي من الأداة. بيد أن الشظايا الغير معرفة و الشظايا الأولية تتميز بوجود بقايا اللحاء القشري بصفة متباينة كما تحمل بعض الفؤوس بقايا لحاء قشري حديث.

الوجه العلوي للأداة	مساحة قشرية	مساحة قشرية تتخللها سوالب النشول	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري حديث	لحاء قشري غائب تماماً
	%0	%6.45	%22.58	%38.7	%32.25

الجدول– 60– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي



الشكل– 76– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي :

يظهر في بعض الحالات أن الوجه العلوي من الأداة قد يحمل عدداً من السوالب يفوق 12 سالب نشول ظاهرة. و في أغلب الحالات يتركز عدد السوالب بين 4 و 7 سوالب نشول ظاهرة.

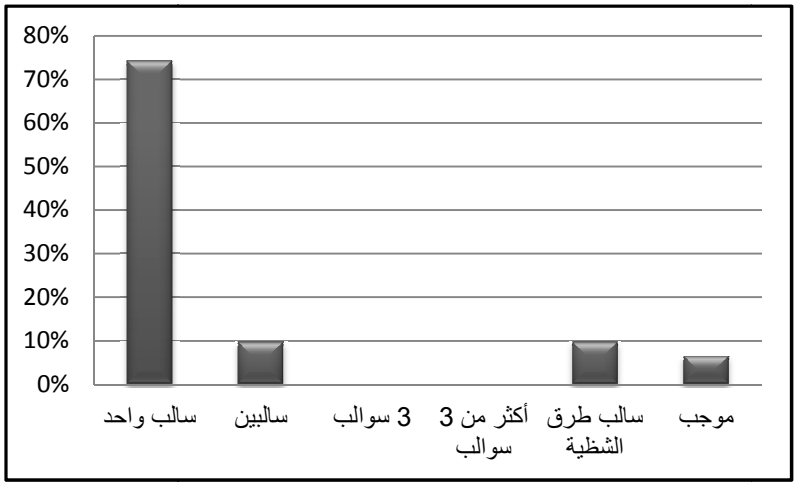
III-1-3-2-7-دراسة القاطع:

في أغلب الحالات يُحدَدْ القاطع بسالب واحد أي بنسبة (74.19%). كما يتواجد ضمن المجموعة فؤوس لم يتم تحديد القاطع بسوالب بل هو محدد بمساحة موجبة (لحاء قشري أو لحاء قشري حديث) على غرار الفؤوس التي يتحدد فيها القاطع بسالب طرق الشظية (شظايا كومبيوا) و تتلخص نسب هيئة السوالب المحددة للقاطع في الجدول التالي:

عدد السوالب	سالب واحد	سالبين	3 سوالب	أكثر من 3 سوالب	سالب طرق الشظية	موجب
المحددة للقاطع	%74.19	%9.67	%0	%0	%9.67	%6.45

الجدول – 61 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:

نسب عدد السوالب المحددة للقاطع

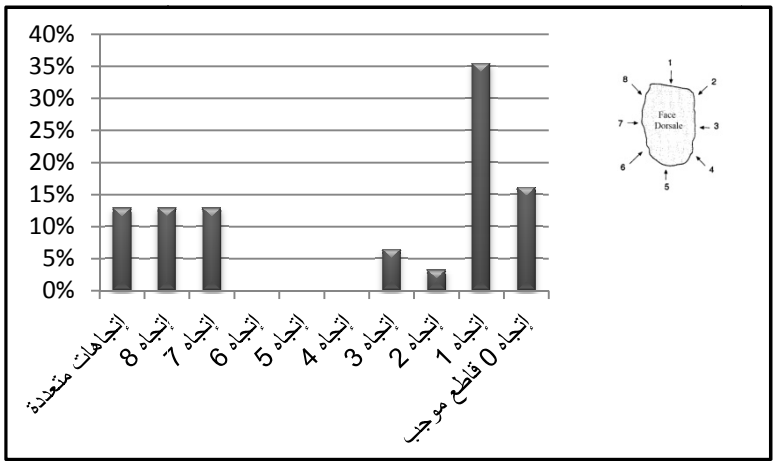


الشكل – 77 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:

نسب عدد السوالب المحددة للقاطع

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع :

بالنسبة إلى القاطع المحدد بسالب واحد فإن الإتجاه يكون في الأغلب شمالي (الإتجاه 1) أي بنسبة (35.48%). كما سجلنا نسب متكافئة بين الإتجاهين شمال- غرب (الإتجاه8) و غرب (الإتجاه7) بنسبة مؤوية تعادل (12.9%). أما بالنسبة إلى القاطع المحدد بسالبين (إتجاهات متعددة) فإن الإتجاهات قد تكون في الأغلب إما شمال- شمال شرق أو شمال- شمال غرب و في بعض الحالات تكون شمال شرق – شمال غرب هذه الإتجاهات المتعددة تمثل جميعها نسبة (12.9%). من جهة أخرى تتبلور من خلال الإتجاهات المحددة للقاطع كل الإتجاهات تقريباً ما عدا الإتجاهات 5، 4 و 6. و بخصوص (الإتجاه 0) حيث أن القاطع يُحدد بموجب (شظية أولية) فإن وجود هذه الحالة بين المجموعة يعادل نسبة (16.45%). أما بالنسبة إلى شظايا كومبيوا (9.67%)، فالإتجاه الموجب (سالب طرق الشظية) في حالة واحدة يتمثل في إتجاه جنوبي (إتجاه5)، حالة واحدة يتمثل في إتجاه غرب (الإتجاه7) و حالة غير معرفة.

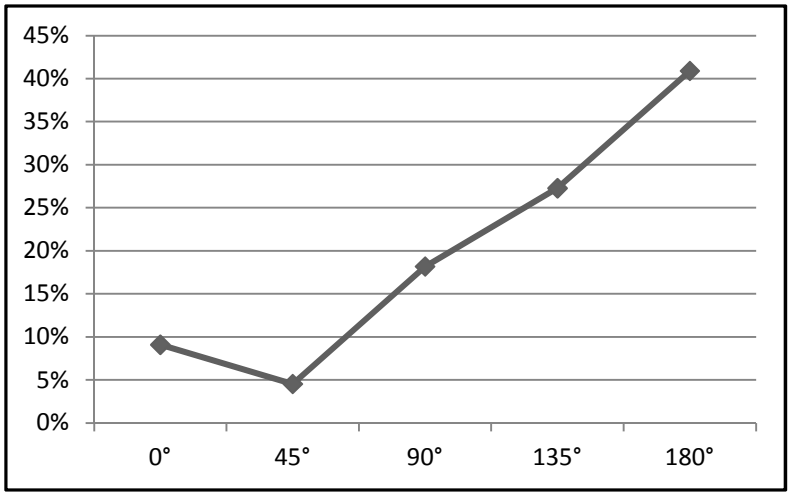


الشكل– 78 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:

نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع

ب- تقاطع الإتجاهين I و II :

من خلال الحالات المُعرفة (22 حالة) كل إدماجات الإتجاهات موجودة بدون إستثناء مع تحول أكثر نحو الإتجاهات المتعاكسة التي تُألف زاوية تعادل 180°. بالنسبة إلى الشظايا المقصبة بكيفيات التحديد المسبق ذهنياً و خاصة شظايا فكتوريا وست يكون الإتجاهين متعامدين ويُشكلان بذلك زاوية 90°. بحيث إن إتجاه طرق الشظية هو ممثل في كل الحالات بالإتجاه شرق (إتجاه3) أو الإتجاه غرب (إتجاه7) أما إتجاه السالب المحدد للقاطع فهو ممثل في الإتجاه الشمال (الإتجاه1). بالنسبة الشظايا اللفلوازية فإن الإتجاهين المتعاكسين شمال – جنوب .



الشكل– 79– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:

نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I و II

III-1-3-2-8- تحديد شكل القاطع :

يتميز شكل القاطع في أغلب الحالات بشكل مستقيم أي بنسبة (35.48%)، كما نسجل نسبة عالية يتخذ فيها القاطع شكل مائل نحو اليسار تعادل (32.25%). على غرار الأشكال الأخرى التي تمثل القاطع و التي نلخصها في الجدول التالي:

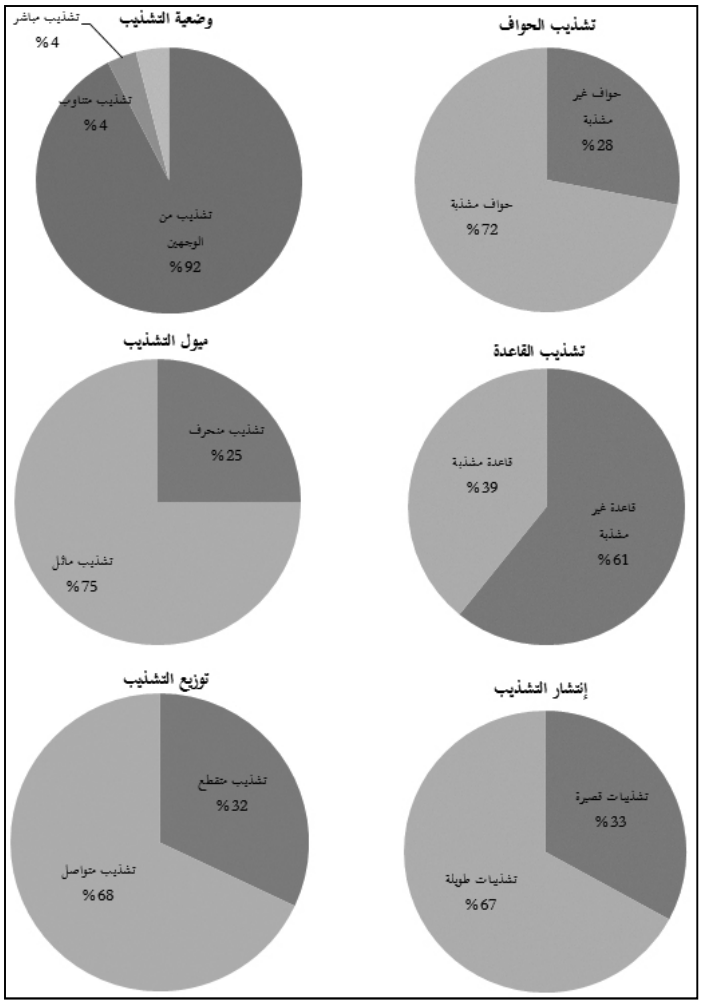
شكل القاطع	محدب	مقعر	مستقيم	مائل نحو اليمين	مائل نحو اليسار	مقترن
	%12.9	%9.67	%35.48	%6.45	%32.25	%6.45

الجدول – 62– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:

نسب الهيئات المحددة لشكل القاطع

III-1-3-2-9- التشذيب:

تشتمل عملية التشذيب على كلتا الحافتين بإنتظام . فالبنسبة إلى الحواف اليمنى تمثل نسبة الأدوات المشذبة (71.42%). بالنسبة إلى الحواف اليسرى فالمشذبة منها تمثل (75%). أما بالنسبة إلى القاعدة فإن العملية تشتمل على نسبة تعادل (39.28%). بخصوص الوضعية فإن التشذيب من الوجهين هو الأكثر شيوعاً أي بنسبة (92%) على خلاف التشذيب المباشر (4%) و التشذيب المتناوب (4%). كما أن سوالب التشذيب هي أكثر ميولا بحيث لدينا نسبة تعادل (75%) من الحالات تُظهر درجات جدُ مائلة ، في حين أن مجال إنتشار التشذيب يمثل نسبة معتبرة تقدر بـ (66.85%) مقارنة بالتشذيب قصير المدى التي تُقدر نسبته بـ (32.85%) ضمن المجموع العام. أما بخصوص توزيع سوالب التشذيب فإن هذه الأخيرة تتميز بشكل متواصل و تمثل نسبتها (68%). و كما ذكرنا سلفاً فإن هذه العملية هي ناتجة عن إستعمال المطرق المباشر الصلب المحمول.



الشكل–80– خصائص تشذيب الفؤوس: المجموعة الحجرية محطة (Gt. de Bubale)

III- 1- 3- 2- 10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

مقاسات الطول تتراوح بين 153 و 235 مم ، بحيث يقدر المتوسط بـ 192.84مم و الفارق المعياري بـ 12.91. بحيث تتركز %معظم مقاسات الطول بين 170 و 200 مم.

- مقاسات العرض :

تتراوح مقاسات العرض بين 62 و 117 مم في حين يقدر متوسط مقاسات العرض بـ 92.19 مم و الفارق المعياري بـ 16.86. تتركز معظم مقاسات العرض بين 85 و 100 مم.

- مقاسات السُمك:

مقاسات السمك تتراوح بين 42 و 63 مم ، بحيث يُقدر متوسط السمك بـ 51.76 مم و الفارق المعياري بـ 6.87. و تتركز معظم مقاسات سمك الفؤوس بين 45 و 60 مم.

- بيان الإستطالة :

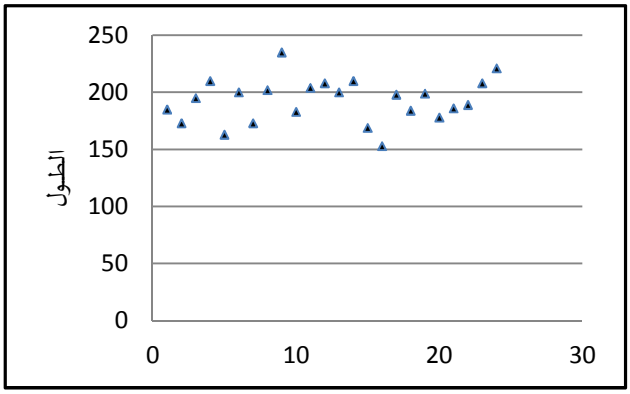
تتراوح قيم بيان الإستطالة بين 34.35 و 55.02 و يُقدر المتوسط بـ 47.59 و الفارق المعياري بـ 3.9. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 40 و 55.

- بيان السمك:

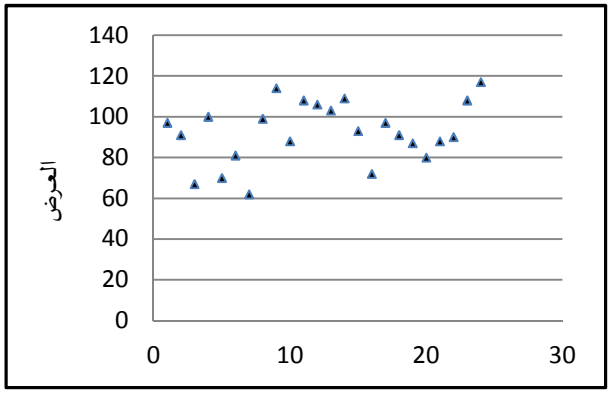
تتركز معظم قيم بيان السمك بين فئتي 40 و 60. بحيث تتراوح القيم بين 43.29 و 84.28 و يعادل المتوسط قيمة 57.82 و الفارق المعياري يُقدر بـ 12.10.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	235
	الأدنى	153
	المتوسط	192.84
	الفارق المعياري	12.91
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	117
	الأدنى	62
	المتوسط	92.19
	الفارق المعياري	16.86
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	63
	الأدنى	42
	المتوسط	51.76
	الفارق المعياري	6.87

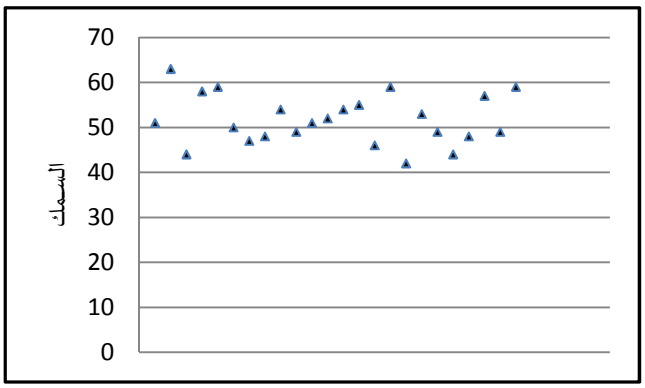
الجدول– 63 – المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: متغيرات مقاسات الفؤوس



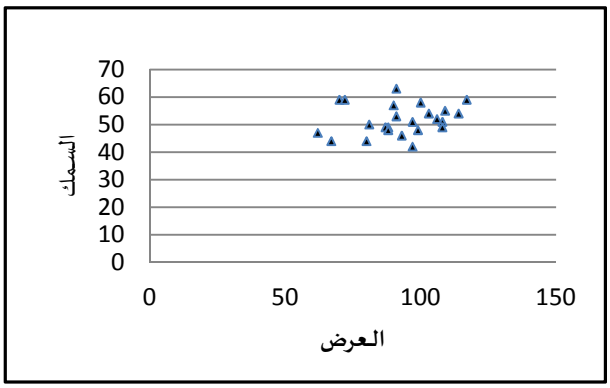
الشكل– 81– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
توزيع مقاسات طول الفؤوس



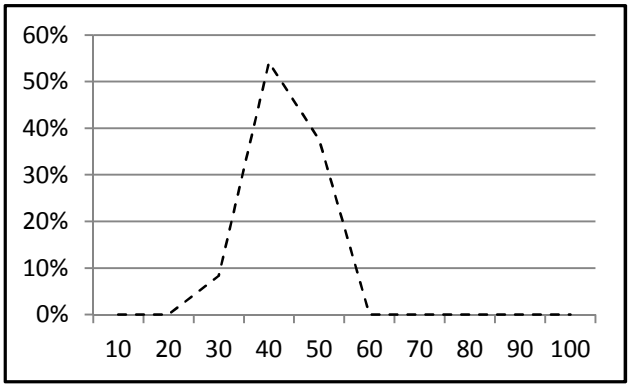
الشكل– 82– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
توزيع مقاسات عرض الفؤوس



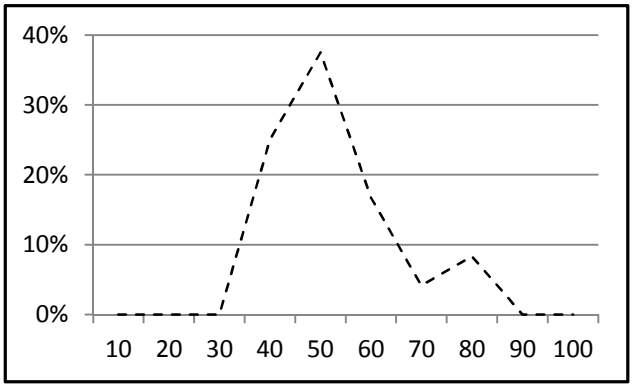
الشكل– 83– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
توزيع مقاسات سمك الفؤوس



الشكل– 84– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس



الشكل– 85– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
منحنى بيان الإستطالة



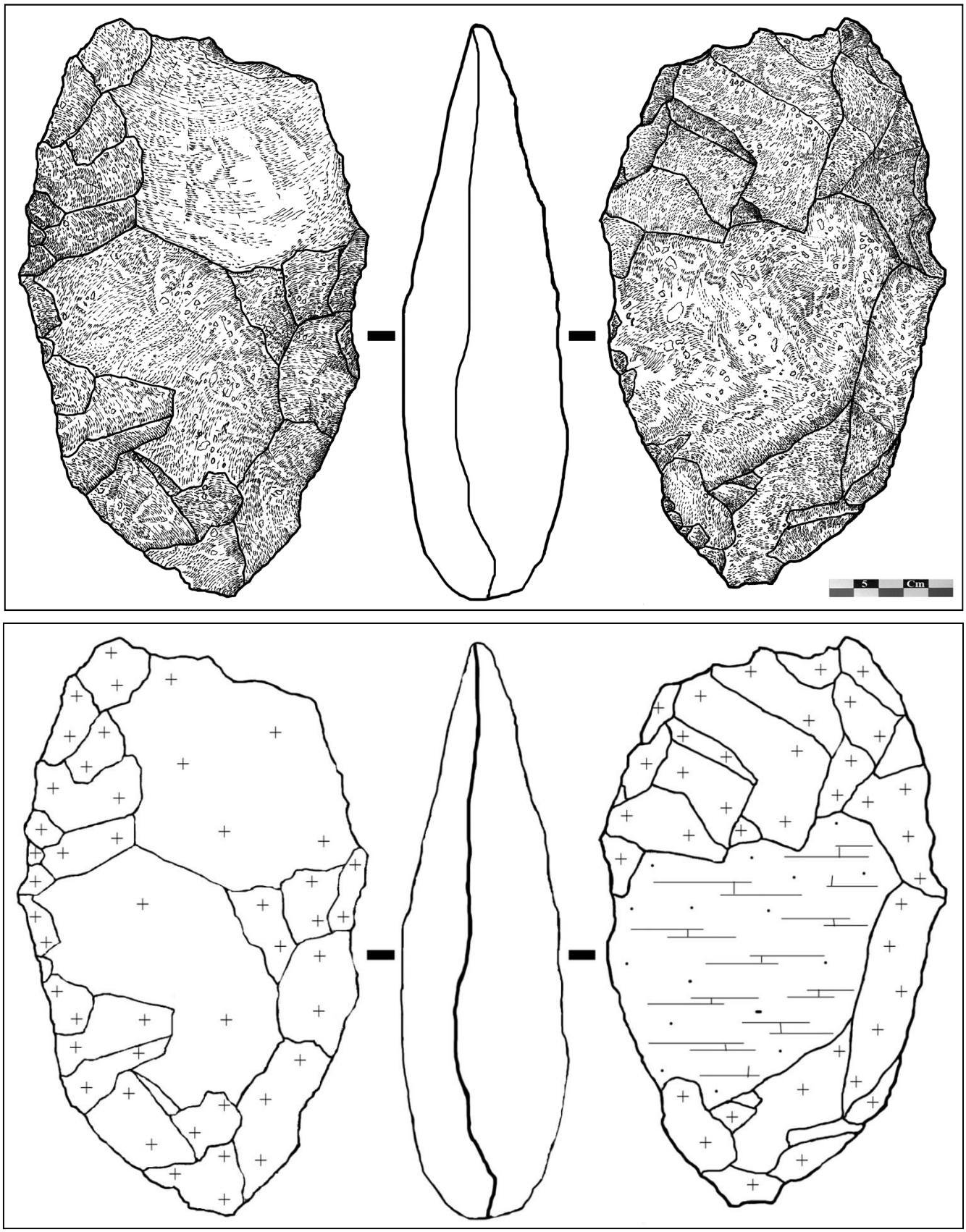
الشكل – 86– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B:
منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

بالرغم من تناسب المقاسات الثلاث إلا أننا نشهد بعض من نقص في التباين بخصوص الفوارق المعيارية ، و هو بمثابة مؤشر عن وجود تماثل طفيف نوعاً ما. كما نلاحظ من خلال القيم الإحصائية المتوفرة بروز ملامح قياسية ثابتة لكن غير مُعمَمَة على مجموع الفؤوس.



الصورة –73– فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة من الكوارتز (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B)



الصورة– 74– فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B)

III-1-3-3- المـكاشط :

من ضمن فئات (LCTs) تحتوي العينة المدروسة على مكشطين فقط ، بحيث تم تصنيعها من شظايا كبيرة الحجم (>10 سم) .

III-1-3-3-1- حالة السطح :

تتميز الأداتان بحالة جيدة.

III-1-3-3-2- الأسندة المستخدمة :

كلتا الشظيتين تم تقصيبها بكيفيات التحديد المسبق ذهنياً ، بحيث لدينا الحالة الأولى و هي شظية فيكتوريا وست ، قد تم التعرف على هذه الكيفية من خلال إتجاه طرق الشظية. بحيث يظهر للوهلة الأولى أن الأداة تنتمي إلى فئة الفؤوس اليدوية لكن التهذيبات الثانوية الجانبية الظاهرة على الحافة اليسرى من السطح المطروق تُأكد تحويل الأداة إلى مكشط نموذجي. الحالة الثانية هي شظية لفلوازية بحيث تم نهج نفس السلوك التقني و قد تكون الأداة مزدوجة الوظيفة. و أخذاً بعين الإعتبار أصل الأداتين فإتجاه السالب المحدد للقاطع هو في كلتا الحالتين شمالي و بإدماج الإتجاه I و الإتجاه II ، فالحالة الأولى تُشكِل زاوية 90° أما الحالة الثانية تُشكِل زاوية 180°.

III-1-3-3-3- إتجاه محور الطرق:

كما ذُكر سابقاً فإن إتجاه طرق الشظية يكون في الحالة الأولى متعامد بالنسبة إلى محور الأداة ، أما الحالة الثانية فيكون محور الطرق مطابق لمحور الأداة.

III-1-3-3-4- دراسة الوجه العلوي:

كِلا من الأداتين لا تحتوي على بقايا اللحاء القشري و تتميز بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة ، بحيث في كلتا الحالتين يتجاوز عدد سوالب التهيئة الظاهرة على الوجه العلوي 7 سوالب نشول ، دون السالب المحدد للقاطع.

III-1-3-3-5- دراسة السطح المطروق:

تتميز السطوح المطروقة بنزع البصلة بحيث لم يتم إستغلال السطح المطروق إلا من خلال التهذيبات الثانوية على إحدى الحواف.

III-1-3-3-6- التشذيب و التهذيبات الثانوية :

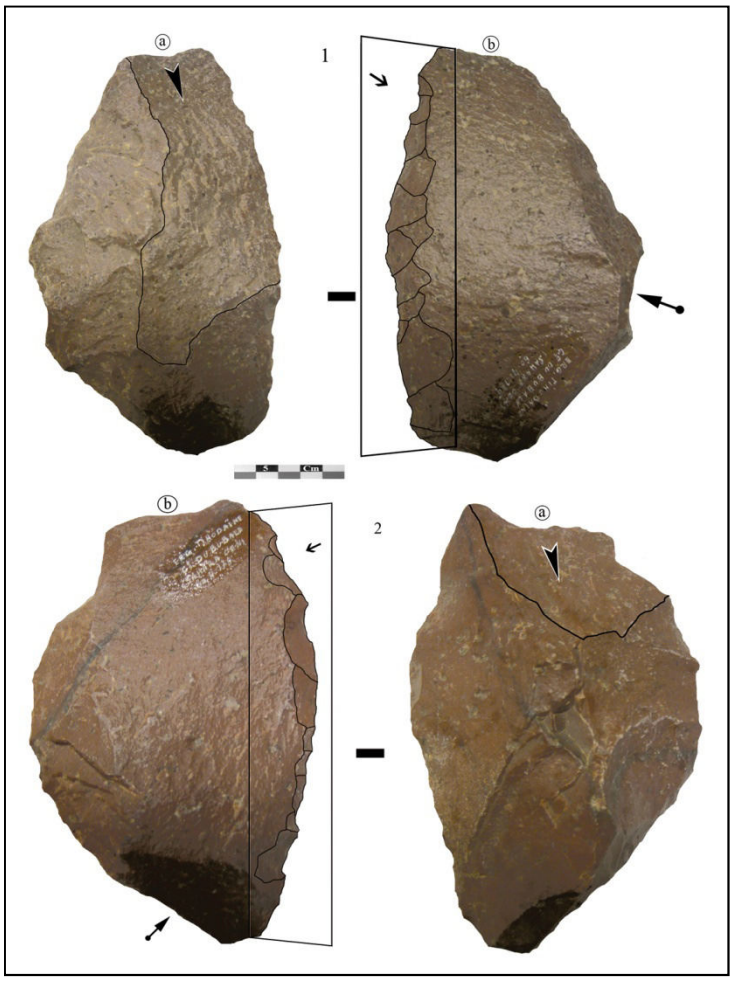
في هذا السياق هناك إختلاف بين الأداتين: في الحالة الأولى تم تشذيب الوجه العلوي وذلك بإستعمال المطرق المباشر الصلب ، بحيث تشتمل على الحافة اليسرى و هو تشذيب مباشر من جهة واحدة لا تتميز بالحدة أو الميول وتتركز على الجانب السفلي من الأداة. على عكس الحالة الثانية التي لا تحمل تشذيب على مستوى الوجه العلوي. أما سياق التشذيب الثانوي فهو نتاج إستعمال المطرق اللين المُباشر ، بحيث تتوزع التهذيبات الثانوية بإنتظام على كامل الحافة (الحالة الأولى تتواجد الحافة اليُسرى ، الحالة الثانية تتواجد على الحافة اليمنى) و تتواصل بين أطراف الأداة و ما يُميزها هو شكلها القصير المنحدر. مما يوحي بإعادة تشذيب الأداة و بتحديد طرف وظيفي آخر غير القاطع الأصلي بحيث يتبلور لدينا في هذا السياق قاطعين وظيفيين.

III-1-3-3-7- المتغيرات المورفومترية:

تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالمكشطين في الجدول التالي:

	شظية فكتوريا وست	شظية لفلوازية
مقاسات الطول	171	177
مقاسات العرض	93	95
مقاسات السمك	43	40

الجدول– 64– المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: متغيرات مقاسات المكشطين



الصورة – 75– فؤوس يدوية تم إعادة تصَنيعها إلى مكاشط (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B)

1- مكشط مصنع من شظية فيكتوريا وست

2- مكشط مصنع من شظية لفلوازية

a– الوجه العلوي

b– السطح المطروق

III-1 - 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

يستند تحليل أطوار السلاسل العملية المتبعة في صناعة المجموعة الحجرية إلى العدد الكمي من فئات (LCTs)، بحيث أن الخواص التكنولوجية تسمح بإبراز أهم أجزاء التصنيع منذ أولى الخطوات إلى مرحلة التعديل النهائي للأداة.

- مرحلة الإقتناء

تمت عملية إنتقاء و إقتناء المواد الأولية من المصادر الأولية القريبة ، حيث تم إختيار الأحجام و الأشكال المتمثلة في الكُتل و حطام الكتل الصخرية البركانية و الكوارتزيت في حين تم إنتقاء حصى و حصيات الكوارتز بعناية و التي نُقلت إلى أماكن التصنيع. و قد تم التزود كذلك بالشظايا الأولية الناتجة عن إنشقاقات صخرية طبيعية و إستعملت في تصنيع كل من ذوات الوجهين و الفؤوس.

- مرحلة بداية التصنيع

يمكن حصر هذا الطور في تجزئة الكُتل ، حطام الكتل و تهيئة الحصى إلى مختلف النواياة. هذا النشاط يتمثل في إيجاد الكيفيات اللازمة لتصنيع الصخور و يظهر من خلال طرق التصنيع المتعددة و إعدادات الإستغلال و التجزئة.

- مرحلة الإنتاج

عملية تقصيب الشظايا

تمت عمليات تقصيب الشظايا بعدة كيفيات مختلفة ، بحيث تعتبر نجاعة إستخراج الشظايا الكبيرة (أكبر من 10 سم) من خلال الطرق المباشر للكتل الصخرية ذات الأحجام المعتبرة (يتراوح وزنها أكثر من 5 كلغ)، واحدة من الكيفيات الأكثر إتباعاً في الحصول على أسندة مكيفة من الناحية المورفولوجية. كما أن عمليات تقصيب النواياة الكبيرة للإستخراج شظايا ثابتة المعايير و محددة مسبقاً أخذت كذلك مكانة معتبرة خلال هذا الطور من السلسلة العملية.

بالنسبة إلى الفؤوس فإن الشظايا- السند المختارة لتنصيع هذه الفئة تم تحضيرها بصفة مغايرة لأسندة الفئات الأخرى. و تتمثل في الشظايا الكبيرة ذات المقاطع الجانبية السميكة. بعد عملية تحضير الكُتل يتم تحصيلها عن طريق كيفية Block-on-Block. يلي هذه العملية طور تنحيف الحجم.

❖ الشظايا الاولية

رغم القلة العددية لهذه الشظايا فإننا نلاحظ أن الصانع قد عمد إلى إختيار حصى الكوارتز بعناية تامة ليتم تقصيبها.

❖ تقصيب الشظايا الجانبية

عملية تقصيب الشظايا الجانبية تمت عن طريق إعدادات و تهيئة مُنتظمة تشبه إلى حد كبير تهيئة نواياة فيكتوريا وست ما عدا أنها تُظهر إستغلالاً أولياً.

❖ تقصيب الشظايا المحددة مسبقاً

يعتبر تقصيب النواياة اللفلوازية كبيرة الحجم أو صنف فيكتوريا وست من أبرز الكيفيات المستعملة بالرغم من غياب النواياة. هذه الأخير تخضع في الأصل إلى التهيئة و التنظيم المورفولوجي للوجه العلوي و الجوانب التي من خلالها يحدد حجم الشظية المراد إستخراجها. هذه الخطوات هي الأولى التي تسبق عملية تقصيب الشظية المفضلة دون تكرار. في هذا السياق تم رصد فروق بين كيفية التقصيب اللفلوازي و كيفية فيكتوريا وست و تكمن أهمها في المراحل التسلسلية المُتبعة. الشظايا اللفلوازية هي الأكثر تنظيما و قد خضعت إلى تهيئة مكثفة بمراعاة تحديد مسطح الطرق و سوالب التهيئة و السالب المحدد للقاطع فالأداة لا تحتاج إلى تشذيب ثانوي بعد عملية التقصيب. خلافاً للفؤوس التي تم تصنيعها بكيفية فيكتوريا وست حيث أن الأطوار العملية لا تخضع لنفس المقاييس.

❖ طريقة كومبيوا

من خلال التحليل التكنولوجي تم إستنتاج عنصر وحيد متمثل في أن هذه كيفية متعلقة أساسا بإختيار شظايا كبيرة الحجم. بعد إستخراج الشظية- النواة يتم تهيئتها جانبياً و تنحيف حجمها ثم تقصيبها بإستعمال المطرق المباشر الصلب. الأسندة المستخرجة تحول إلى فؤوس و ذوات الوجهين بعد عمليات التعديل و التشظية.

بالنسبة إلى ذوات الوجهين في معظم الحالات يتم إختيار الشظايا المناسبة و التي تتسم بأشكال مورفولوجية قريبة من الشكل المرغوب. بحيث تتم عملية التشظية بشكل مباشر عبر نزع الجيل الأول من الشظايا متفاونة الأحجام (أقل من 3 سم) بواسطة المطرق المباشر الصلب لغرض تهيئة الحواف و الجزء العلوي و تنحيف الأطراف. تحتفظ بعض الأدوات ببقايا اللحاء القشري مما يوحي أن عملية التشظية لا تشمل كل أجزاء الأداة.

- مرحلة التعديل النهائي

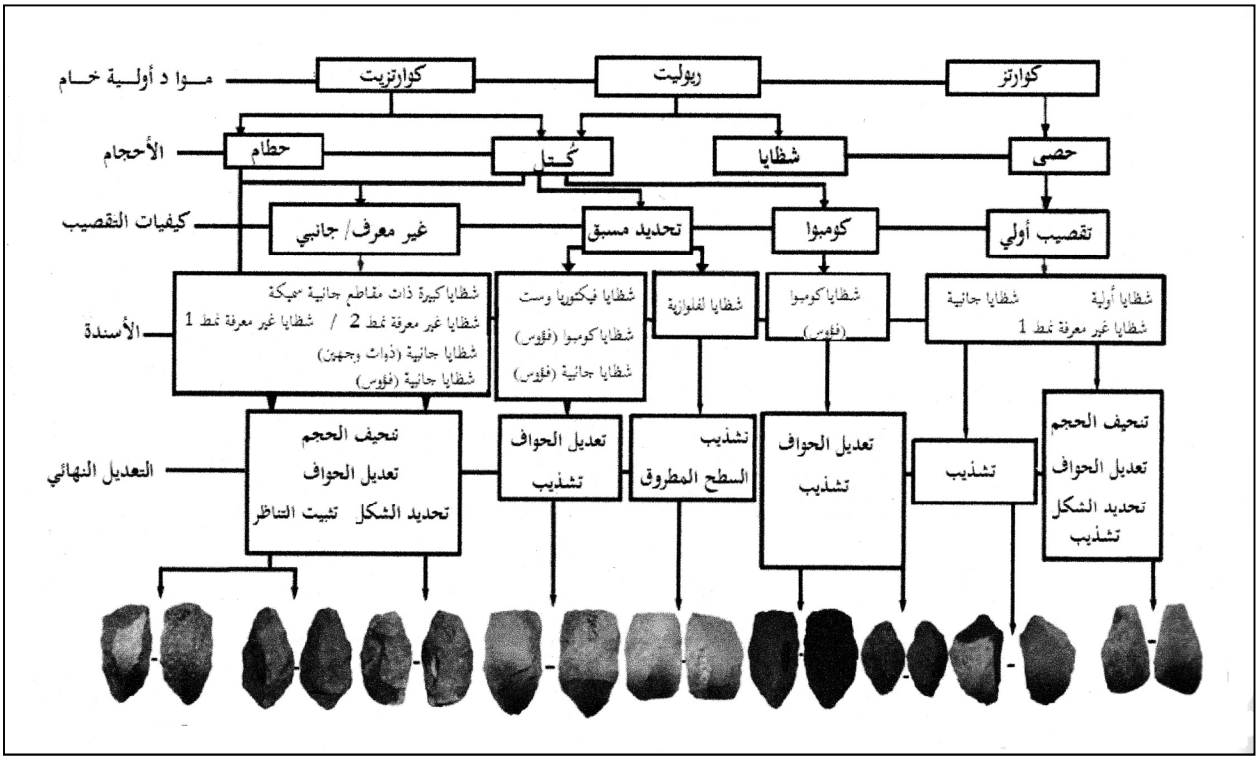
تتم عملية التعديل النهائي لكل فئة على حدى بإستخدام تقنيات متعددة. هذا الطور النهائي يُجرى بحسب تنوع كيفيات التقصيب و ناتجها حيث أن بعض الأنماط لا تشملها هذه العملية. لذلك فهو ينحصر في تنحيف و تدقيق أشكال ذوات الوجهين و بعض الفؤوس ذات المقاطع الجانبية السميكة و مسطحات الطرق القشرية بحيث تنتهي سلسلة عملية التصنيع بإضفاء بعض التهذيبات لتنقيح الشكل العام للأدوات.

III-1-5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية محطة (Gt. de Bubale)

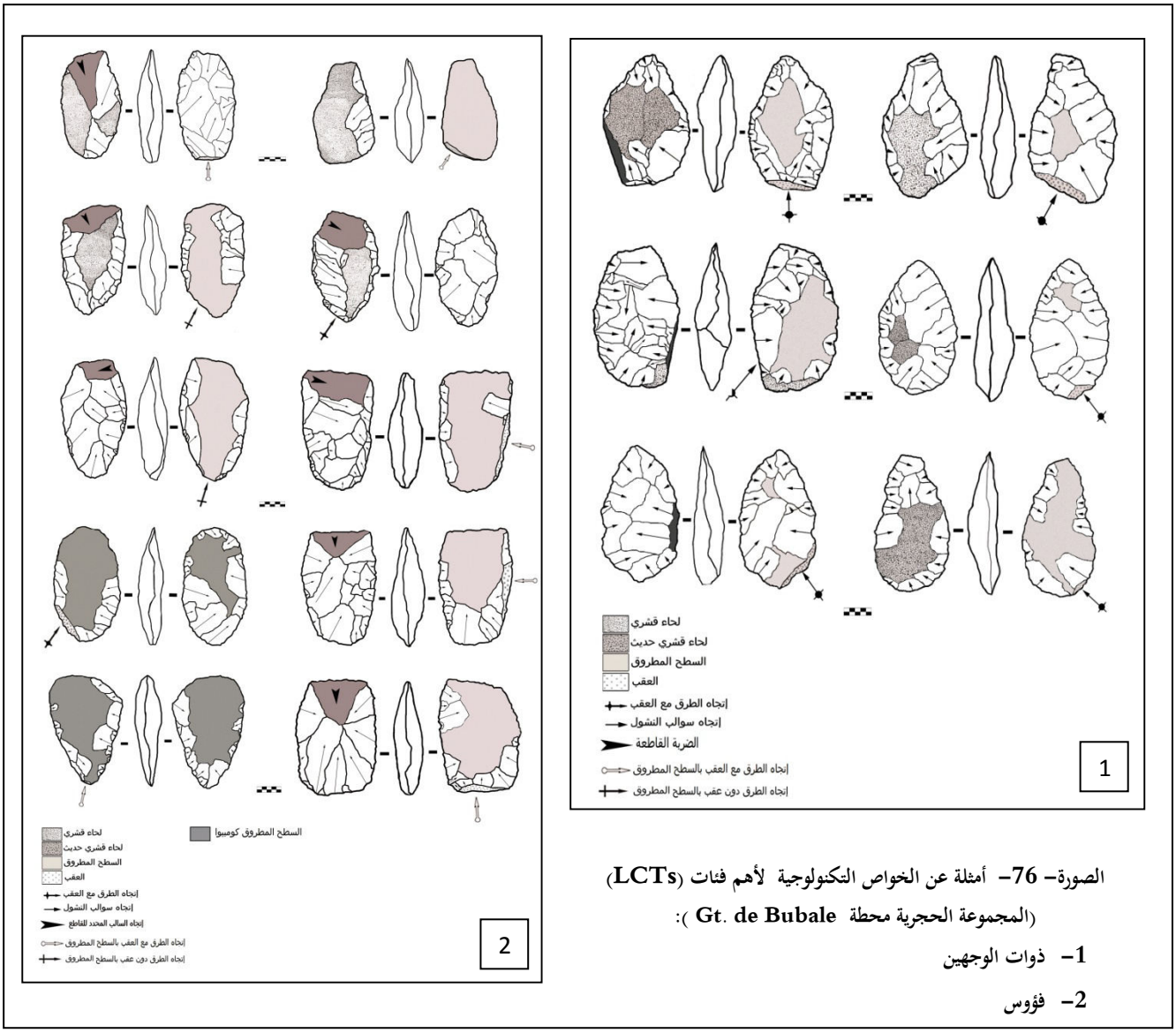
يتميز المنتوج الحجري بخواصه المنفردة داخل إطار الصناعة الحجرية الأشولية في عرق تيهوداين. حيث تنعكس أهم الخواص من خلال إنتاج الشظايا كبيرة الحجم كأسندة أساسية. كما لعبت مورفولوجية أشكال الأدوات دورا في تعريف المنتوج الحجري. بحيث تتأرجح بين ملامح ثابتة و أخرى تتميز بغياب جزئي أو كلي للمقاييس. في هذا السياق يتمحور العنصر الأول في تباين مقاسات الأدوات الحجرية و التي لها علاقة مباشرة بطبيعة المواد الأولية و الأحجام المتوفرة أو المختارة. العنصر الثاني يتمثل في وجود تناسق تقني متقدم يتبلور أساساً في الإضفاءات النوعية على المنتوج النهائي و قد أبرز هذا الاخير بعض الصفات خاصة على ذوات الوجهين التي تصنف كأدوات غير سميكة رمحية الشكل و الجزء المميز لهذه الفئة هو وجود غالبية لأدوات ذات نهاية عرضية.

الصخور و الأحجام الحجرية التي تم إنتقاءها قد أثرت بشكل مباشر في منتوج فئة الفؤوس فمع وجود تقدم تكنولوجي في إنتاج الشظايا ذات التحديد المسبق ذهنياً إلا أن الناتج العام يتميز بوجود معايير غير ثابتة. بحيث لا يمكن تبرير هذا الناتج بوجود سلوك إنتهازي نحو أحجام المواد الأولية. فيظهر أن طبيعة الصخور في المنطقة هي الأكثر تنوعاً بما في ذلك مادة الكوارتز بحيث تتوفر كل الأحجام بالقرب من أماكن التصنيع.

و منه فإن المركب الصناعي في هذه المحطة قد عرف سلسلتين عمليتين: الأولى خاصة بإنتاج شظايا- سند كبيرة موجهة لتصنيع فئات (LCTs). و سلسلة عملية ثانية خصت صناعة نواياة صغيرة من الريوليت و الكوارتز (بين 8 و 10 سم) هدفها هو تقصيب شظايا صغيرة (يتراوح طولها بين 3- 6 سم). كما أن الشظايا- السند الكبيرة أدخلت جاهزة للموقع لكن النواياة الصغيرة تم تقصيبها في الموقع. إضافة إلى وجود عملية لصناعة الكرويات و الأدوات المتعددة الأضلع.



الشكل– 87 – مخطط سلسلة الإنتاج (المجموعة الحجرية محطة Gt. de Bubale)



الصورة– 76– أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs)
(المجموعة الحجرية محطة Gt. de Bubale):
1– ذوات الوجهين
2– فؤوس

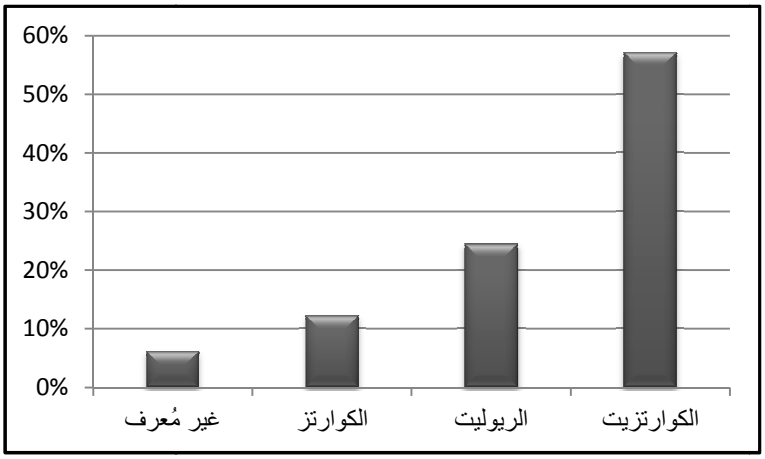
III- 2- محـطة (Gt. de la butte à Diatomite) :

III- 2- 1- المواد الأوليـة:

بخصوص هذه المجموعة الحجرية فإن المواد الأولية المستعملة تشتمل على ثلاث خامات صخرية تم تعريفها و هي الكوارتزيت ، الريوليت و الكوارتز. بالنسبة إلى مادة الريوليت و الكوارتز فهي تُطابق الأنماط المتعرف عليها سلفاً بمحطة Gt.B. و من الممكن أنها تنحدر من نفس المصادر. بينما الإختلاف يتبلور بخصوص صخور الكوارتزيت ، بحيث لم تُستعمل نفس الأصناف. في نفس السياق فإن العملية الإحصائية تُشير إلى أن مادة الكوارتزيت هي الأكثر إستعمالاً في هذه الصناعة الحجرية بأكثر من 50%.

الكوارتزيت	الريوليت	الكوارتز	غير مُعرف
%57.14	%24.48	%12.24	6.12

الجدول– 65– المجموعة الحجرية محطة Gt. B. à Diat. :
نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية



الشكل– 88– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية

أ- تصنيع الكوارتزيت:

- الخواص الطبيعية:

تختلف أصناف الكوارتزيت المستعملة في هذه الصناعة عن الصنف المستخدم في المجموعة السالفة ، بحيث يتميز بطبيعة حبيبية أكثر خشونة ، و يظهر التباين من خلال التركيبة البتروغرافية. بحيث نستدل من هذه المعطيات تنوع مصادر الكوارتزيت في محيط موقع عرق تيهوداين. في هذه المجموعة لدينا على الأقل ثلاث أصناف من الكوارتزيت المحلي وهي تتمثل في كوارتزيت رمادي كصنف أول. أما الصنف الثاني فيتمثل في كوارتزيت ذو لون بني قاتم و يتشترك هذا الأخير في بعض الخصائص البتروغرافية مع الصنف الثالث الذي يَتسِم بلون فاتح.

- إستعمالات الكوارتزيت:

تتقارب الأصناف الثلاثة في نسب الإستعمال مع إرتفاع نسبي في إستخدام الصنف الثالث (كوارتزيت فاتح اللون).

1- معدل الإستغلال :

مُعظم فئات (LCTs) تم تصنيعها من مادة الكوارتزيت بحيث تتقارب كذلك معدلات إستغلال الكوارتزيت خصوصا بين أدوات ذات الوجهين و الفؤوس اليدوية. من جهة أخرى و بإدراج جميع فئات (LCTs) تترجح الكفة إلى نسب إستغلال الصنف الثالث من مادة الكوارتزيت و تتلخص معطيات النسب المئوية في الجدول التالي:

أصناف الكوارتزيت/ فئات LCTs	صنف الكوارتزيت 1	صنف الكوارتزيت 2	صنف الكوارتزيت 3
	%7.14	%28.57	%64.28

الجدول– 66 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب إستغلال مختلف أصناف الكوارتزيت على فئات (LCTs)

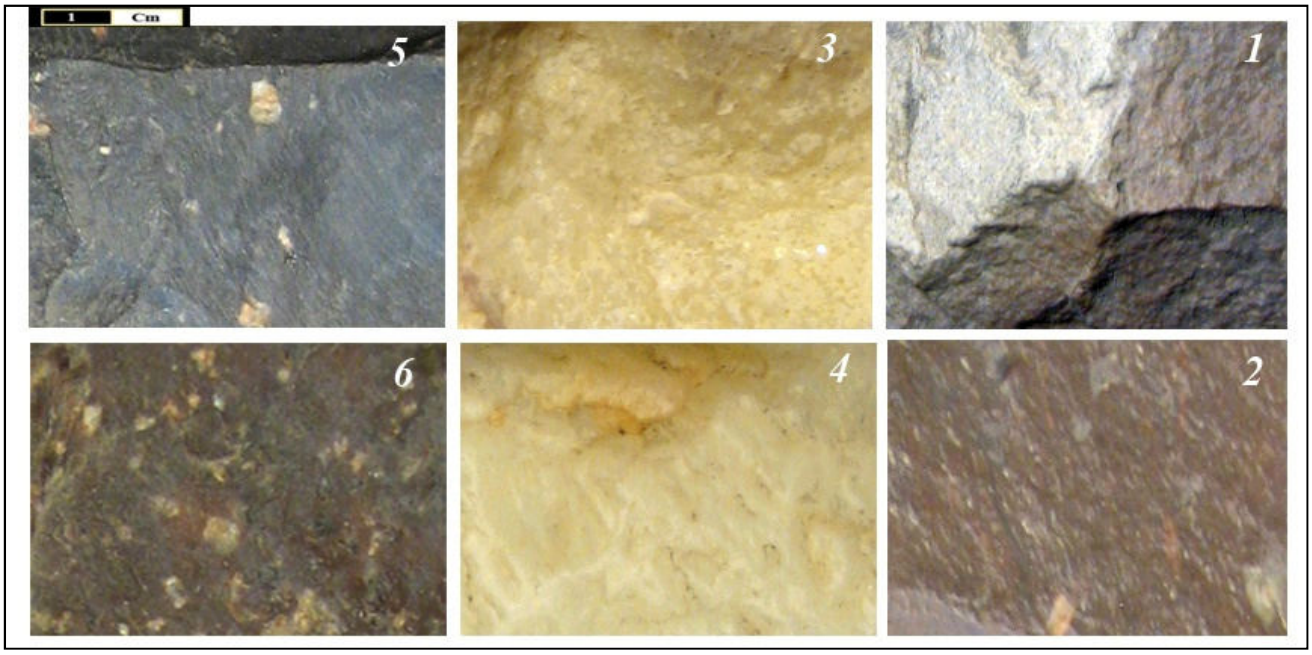
2- طبيعة أشكال الأسندة الخام :

في هذا الصدد نشير إلى الإستغلال الهام للكُـتل و حطام الكـتل أثناء عملية التقصيب و التي كان الهدف من خلالها إستخراج شظايا كبيرة الحجم .

ب- تصنيع الريوليت و الكوارتز:

نلاحظ أن صخور الريوليت و الكوارتز رغم الإختلافات بينها إلا أنها لم تحظى بإستغلال كبير ، فمن خلال المعطيات الإحصائية للمواد المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية يتبين أن عدد الأدوات المصنعة من الريوليت هو 12 أداة أما مادة الكوارتز فلدينا 6 أدوات. و هي نسب عددية قليلة إذا ما قورنت بمادة الكوارتزيت التي إستعملت على نطاق أوسع ، كما أن الانواع المستعملة هي ذاتها التي تم وصفها سالفاً. و بالتالي فقد إستغلت نفس المصادر بحيث يتبلور لدينا توافق بين

المحطتين بخصوص طبيعة أشكال الأسندة الخام. من جهة أخرى و بخصوص مادة الكوارتز الوصف الكمي للصخور يوحي بتلاؤم مبدئي في عملية الإستغلال و أهمية هذه المجموعة الحجرية التي لم يُخفي محتواها التكنولوجي الإستعمالات المتعددة للصخور الكوارتز.



الصورة – 77 – عينات من الصخور المستعملة في صناعة المجموعة الحجرية محطة (Gt. de la butte à Diatomite) :
1– 2 – كوارتزيت ، 3 – 4 – كوارتز ، 5 – 6 – ريوليت

III- 2 - 2- دراسة تقنيات الطَرق :

في سياق العمل التحليلي لتقنيات الطَرْق المستعملة و مع الغياب التام للمطارق ضمن هذه المجموعة الحجرية ، فقد أسفرت النتائج عن و جود إستعمال مكثف لتقنية الطرق المباشر بالمطرق الصلب الثابث. بحيث يمكن القول بأنها خاصية تقنية تتميز بها الصناعات الأشولية بعرق تيهوداين. من خلال خصائص الوصمات الظاهرة على الأدوات الحجرية نستدل عن النشاط التقني بحيث أتاحت الملاحظات التعرف على متغيرات الطرق المباشر المستعمل لغرض إستخراج شظايا كبيرة الحجم و تصنيعها. فخلال مرحلة التجزئة إستعملت أدوات الطرق المباشر الثابث بحيث تتم تجزئة الكُـتل الصخرية عن طريق الطرق الموجه على السندان. كما إستعمل المطرق المباشر المحمول في عملية التقصيب ، التشظية و التشذيب. و منه فإن التقنيات هي جد مشابهة للنشاط المتعلق بعملية التصنيع في كل أطوارها بمحطة (Gt. de Bubale).

III- 2- 3- التحليل التكنـولوجي لفـئات (LCTs) :

III- 2- 3- 1- ذوات الوجهين:

III- 2- 3- 1- 1- حالة السطح :

بعض من أدوات ذات الوجهين قد تعرضت إلى عملية الثلم و الصقل ، لكن أغلبية الأدوات تتميز بحالة جيدة.

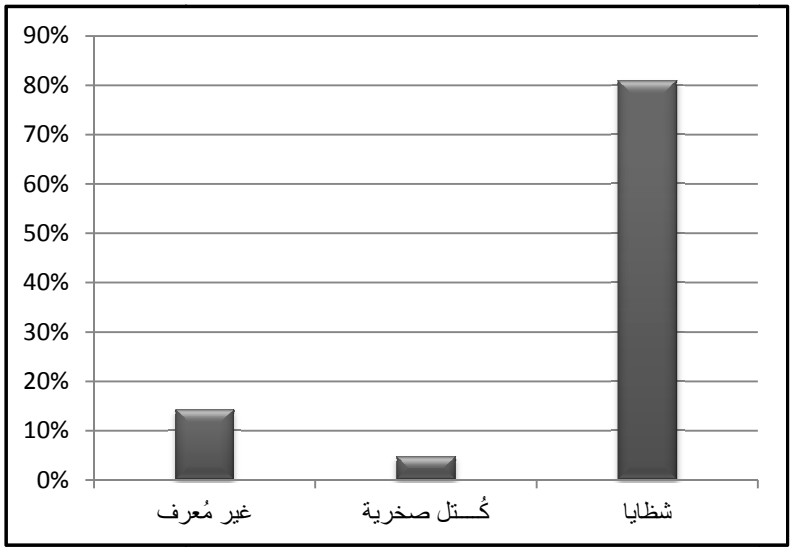
III-2 - 3- 1- 2- الأسندة المُستخدمة :

إستعملت الشظايا كأسندة في صناعة أدوات ذات الوجهين بشكل مُعتبر أي بنسبة (80.95%). و نُلخص نسب الأسندة المتعرف عليها و الغير مُعرفة في الجدول التالي:

الأسندة	شظايا	كُـتل صخرية	غير معرف
	%80.95	%4.76	%14.28

الجدول – 67 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين



الشكل– 89 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين

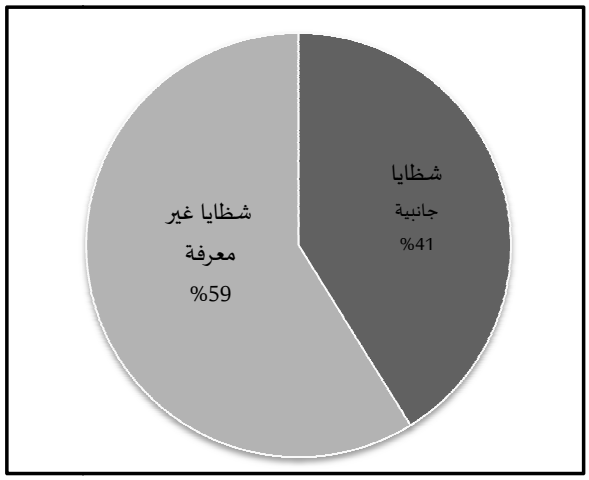
III- 2- 3- 1- 3- طريقة تقصيب الشظايا:

أ- شظايا غير معرفة:

تم تصنيع عدد مُعتبر من أدوات ذات الوجهين (59%) على شظايا كبيرة الحجم غير ثابتة المعايير تتسم بالسمك و ضخامة القاعدة. هذه الشظايا ناتجة من عملية تقصيب الكُـتل بشكل مباشر دون أي تحديد مسبق. كما نستنتج من خلالها أن الصانع قد قام بإعادة تهيئة الشظايا الطبيعية و حطام الكُـتل.

ب- الشظايا الجانبية:

تُمثل الشظايا الجانبية نسبة تُعادل (41%) من الأسندة التي شملت صناعة ذوات الوجهين ، بحيث تتميز الأدوات بشكل أكثر تسطيحاً مقارنة بسابقتها كما أن الشكل الموروفولوجي لهذه الشظايا قريب من الشكل النهائي للأداة المرغوبة.



الشكل – 90– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين

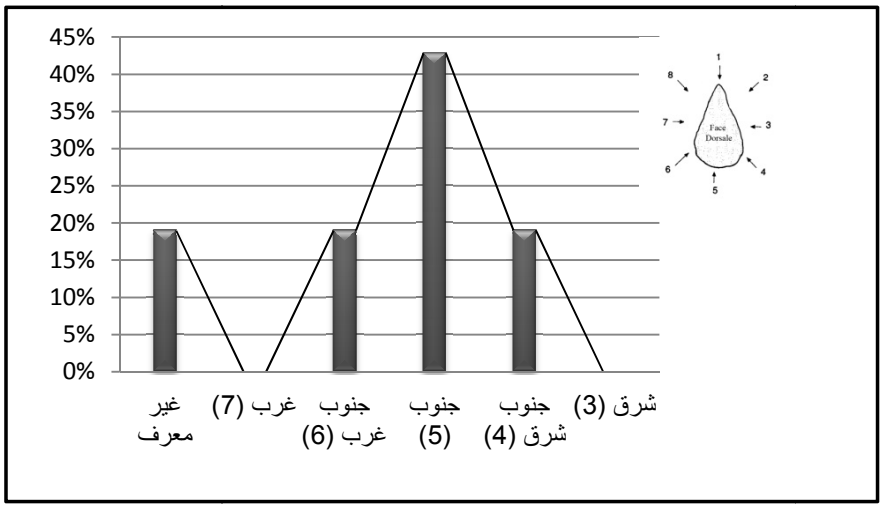
III- 2- 3- 1- 4- إتجاه محور طرق الشظية :

تُشير المعطيات إلى أن إتجاه الطرق الأكثر شيوعاً للشظايا الموجهة لصناعة ذات الوجهين هو الإتجاه الجنوبي (إتجاه 5) أي بنسبة (42%). كما أن إتجاه طرق الشظية المائل (جانبي – قاعدي) هو متواجد بصفة معتبرة و يتمثل في الإتجاهين (إتجاه 4 و إتجاه 6). تتلخص نسب إتجاهات الطرق المتعرف عليها في الجدول التالي:

إتجاه محور الطَّرْق	شرق (3)	جنوب شرق (4)	جنوب (5)	جنوب غرب (6)	غرب (7)	غير مُعرف
	%0	%19	%42	%19	%0	%20

الجدول – 68 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المُتعرف عليها

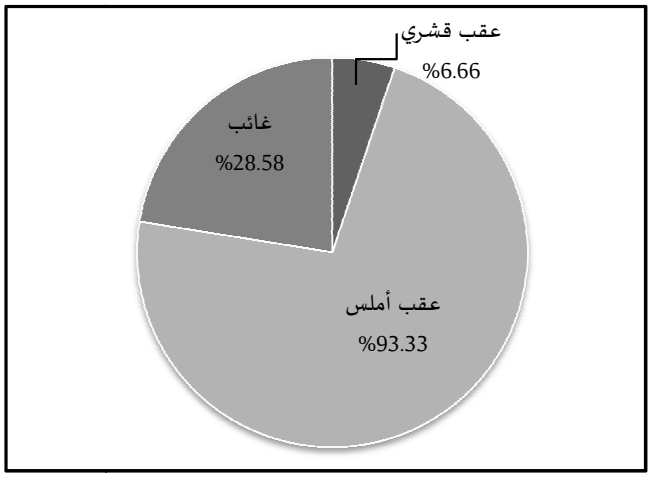


الشكل – 91– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المتعرف عليه

III- 2- 3- 1- 5- نمط العقب:

بالنسبة إلى العقب فإنه غائب في 6 حالات و متواجد في 15 حالة أي بنسبة (71.42%). أغلب أدوات ذات الوجهين تحتفظ بعقب أملس أي بنسبة (93.33%). أما عن العقب القشري فلدينا نسبة قليلة تتمثل في نسبة (6.66%).



الشكل – 92– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب أنماط العقب المتعرف عليها

III-2-3-1-6- بروز البصلة:

بالنسبة إلى أدوات ذات الوجهين فإن البصلة قد تم نزعها بواسطة التشظية. حيث أن عملية نزع البصلة تعادل نسبتها 80%. في حين نلاحظ أن بعض الأدوات المصنعة من الشظايا ما تزال تحتفظ بالبصلة بحيث تتميز هذه الأخيرة بالنشوز.

III-2-3-1-7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب):

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

الوجه (أ): تُشير المعطيات الإحصائية إلى أن أغلب أدوات ذات الوجهين تحمل على الوجه (أ) بقايا اللحاء القشري أي بنسبة (46.85%). كما يوجد أدوات لا تحمل أي أثر للحاء القشري على الوجه (أ) و هي ممثلة بنسبة تُقدر بـ(38.19%). في حين لدينا بعض الأدوات بنسبة (14.48%) يظهر من خلال الوجه (أ) وجود لحاء قشري حديث.

الوجه (ب): مُعظم أدوات ذات الوجهين هي مُصنعة على الشظايا، بحيث أن الوجه (ب) يُمثل السطح المطروق.

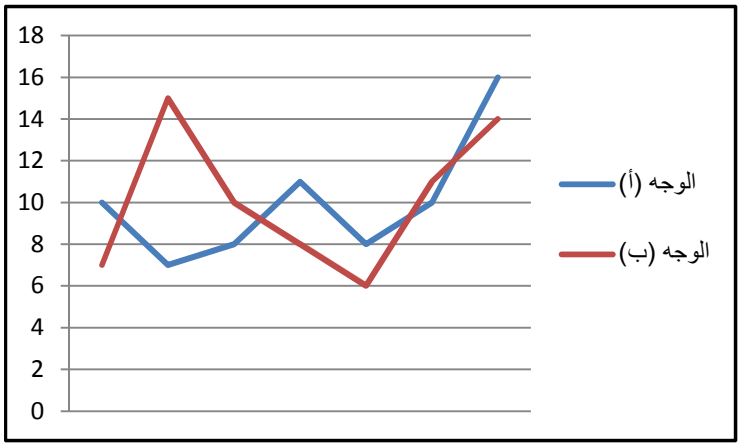
ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

الوجه (أ): عدد سوالب النشول الظاهر عل الوجه (أ) هو نسبياً مرتفع، بحيث يتعدى أقصى حد 16 سالب نشول ظاهر و يُقدر متوسط سوالب النُشول على الوجه (أ) بـ10 سوالب.

الوجه (ب): بالنسبة لهذا الوجه من الأداة فإن عدد سوالب النشول الظاهر هو كذلك مرتفع نسبياً، بحيث يُقدر متوسط عدد سوالب النشول بـ9 سوالب.

	عدد سوالب الوجه (أ)	عدد سوالب الوجه (ب)	العدد الكلي
المتوسط	10.33	9.22	19.55
العدد الأقصى	16	15	31
العدد الأدنى	7	6	13

الجدول– 69– المجموعة الحجرية محطة Gt. B. à Diat.: عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)



الشكل – 93– المجموعة الحجرية محطة Gt. B. à Diat.: إنتشار عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

تتميز مورفولوجية سوالب النشول بخصائص ثابتة و هي تتسم بالعمق و الإنتشار على كامل مساحة الأوجه مما أدى إلى غياب اللحاء القشري في كثير من الحالات، كما أنها تتسم بمقاسات عرض أكثر من الطول.

III-2-3-1-8- إستئناف تشذيب الحواف:

من خلال الأدوات المدروسة تمت ملاحظة عملية إعادة تشذيب الحواف في أربع حالات. بحيث تمت عن طريق الطرق المباشر بالمطرق اللين من كلتا الوجهين على كلتا الحافتين.

III-2-3-1-9- مورفولوجية الادوات:

أ- نهاية الأداة:

أغلبية الأدوات تتميز بنهاية مدببة أي بنسبة (61.9%). في حين أن الأدوات التي تتميز بنهاية عرضية الشكل تُمثل نسبة (19.04%) أما الأدوات التي تتميز بجزء أبعد دائري الشكل فهي تُمثل (14.28%).

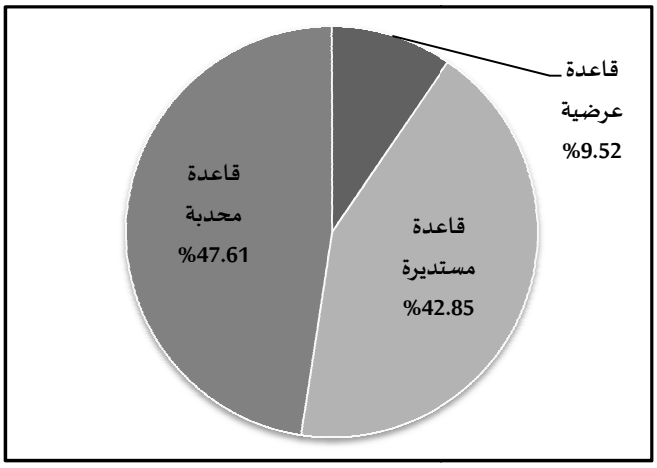
ب- الحواف :

الحافة اليمنى: تتميز الحواف اليمنى بأغلبية الأشكال المحدبة التي تُقدر بنسبة (57.14%) ، كما نسجل إرتفاع في نسب الحواف المستقيمة التي تعادل (42.85%). بالنسبة إلى أطرف الحواف فهي متعرجة و بنسبة (80.95%) و في عدد قليل من الأدوات تظهر أطراف الحواف شكلاً مستقيماً و تعادل نسبتها المئوية (19.04%).

الحافة اليسرى: تتميز الحواف اليسرى كذلك بأغلبية الأشكال المحدبة و تُقدر بنسبة (85.71%)، فيما تعادل نسبة الحواف المستقيمة (14.29%). و بالنسبة إلى أطراف الحواف فهي تتمثل في شكل متعرج بنسبة (90.04%). أما الشكل المستقيم فيتمثل بنسبة تُقدر بـ(9.52%).

ج- مورفولوجية القاعدة :

في أغلب الحالات نُسجل أن شكل القاعدة محدب أي بنسبة (47.61%). في حين أن القاعدة المستديرة تسجل نسبة تعادل (42.85%). بينما تعادل نسب القاعدة عرضية الشكل (9.52%).



الشكل –94– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : مورفولوجية القاعدة

III- 2- 3- 1- 10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول:

مقاسات الطول تتراوح بين 100 و 209 مم ، بحيث يُقدر متوسط الطول بـ 159 مم و الفارق المعياري يُعادل 46. تتركز معظم مقاسات الطول بين فئتي 160 و 180 مم.

- مقاسات العرض:

مقاسات العرض تتراوح بين 52 و 99 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 72.32 مم و الفارق بـ 28. تتركز معظم مقاسات العرض بين 65 و 85 مم.

- مقاسات السمك :

مقاسات السمك تتراوح بين 31 و 48 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 40 و الفارق بـ 5. تتركز معظم مقاسات السمك بين 35 و 45 مم.

- بيان الإستطالة :

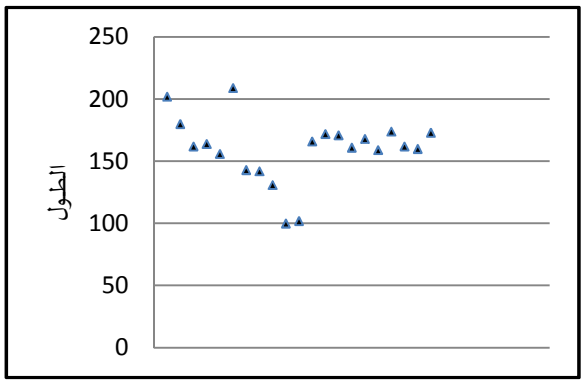
تنحصر بيانات الإمتداد بين فئة الناتجين 39.43 و 54.9 و يُقدر متوسط الناتج بـ 47.11 و الفارق المعياري بـ 5. تتركز معظم بيانات الإستطالة بين فئتي 40 و 70.

- بيان السمك :

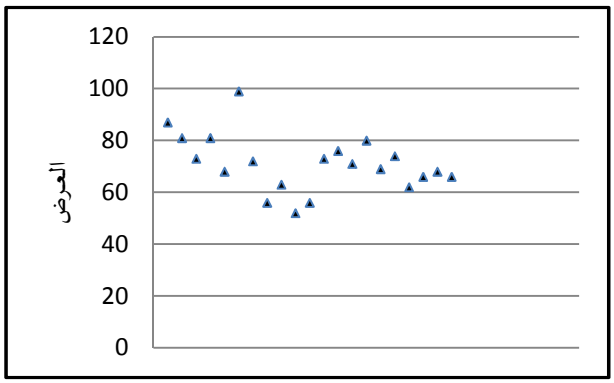
تنحصر قيم بيانات السمك بين 39.39 و 64.7 و يُقدر متوسط الناتج بـ 54.2 و الفارق المعياري بـ 11. تتركز معظم بيانات السمك بين فئتي 50 و 90.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	209
	الأدنى	100
	المتوسط	159
	الفارق المعياري	46
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	99
	الأدنى	52
	المتوسط	72.23
	الفارق المعياري	28
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	48
	الأدنى	32
	المتوسط	40
	الفارق المعياري	5

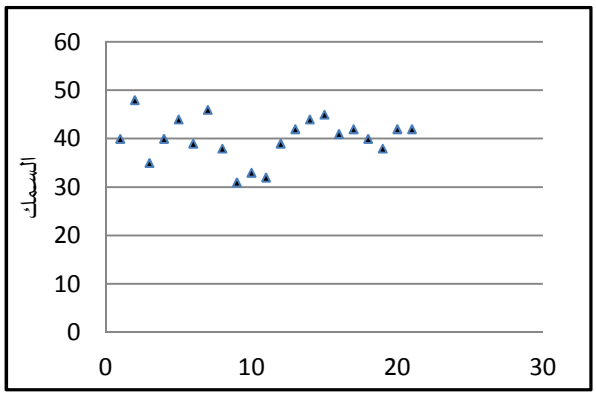
الجدول– 70– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
متغيرات مقاسات ذوات الوجهين



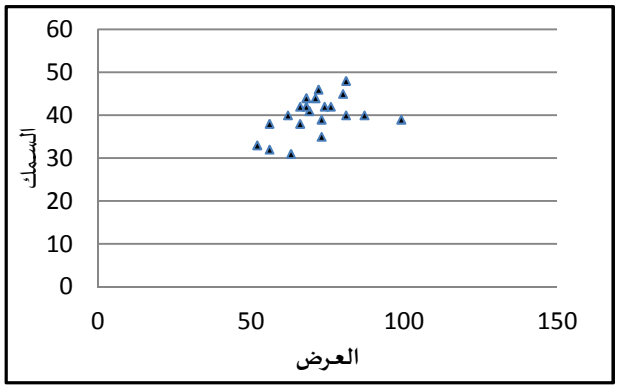
الشكل– 95– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين



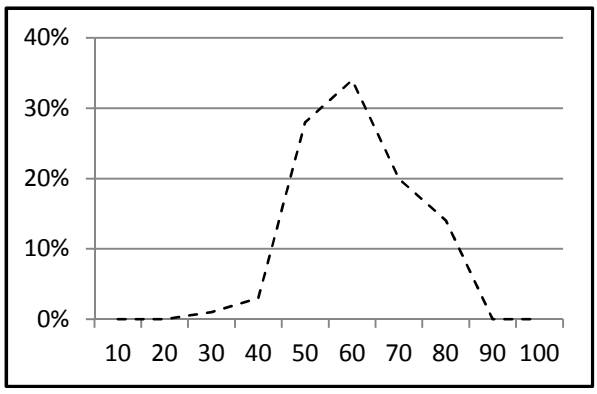
الشكل– 96– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين



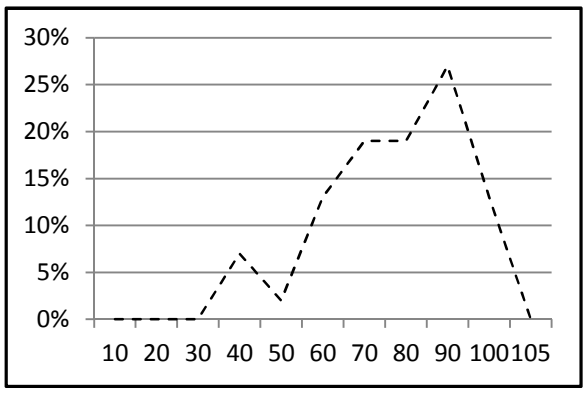
الشكل – 97– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
مقاسات سمك ذوات الوجهين



الشكل – 98– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



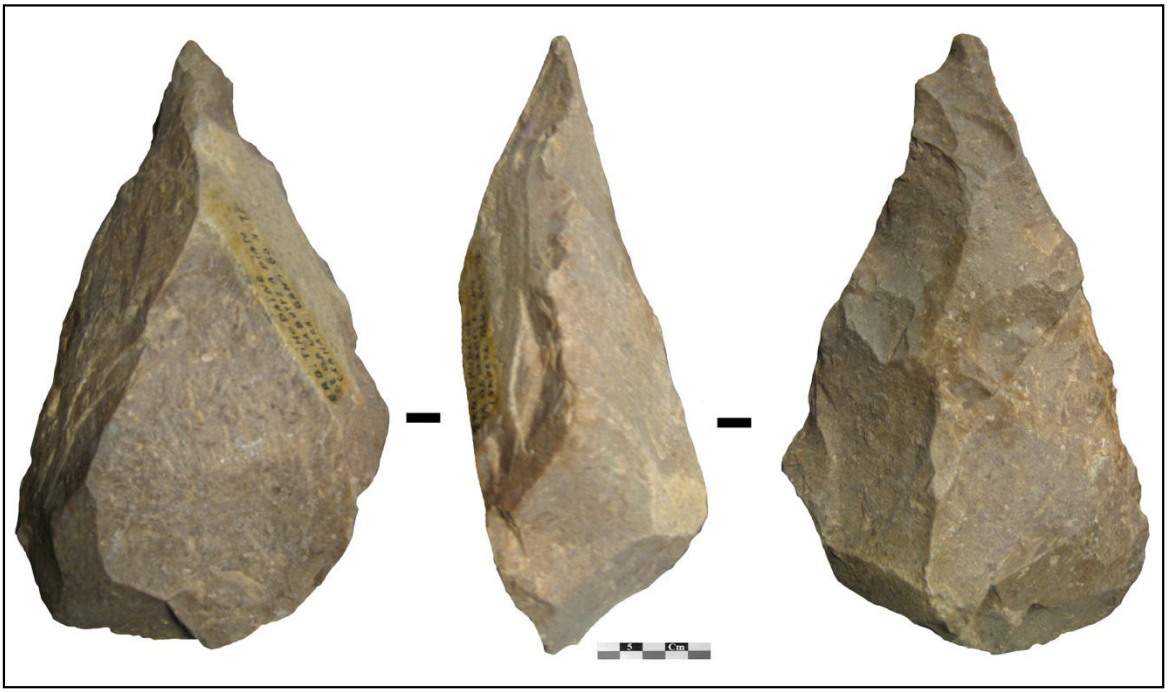
الشكل – 99 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
منحنى بيان الإستطالة



الشكل– 100– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :
منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

من ناحية المقاسات لا تختلف ذوات الوجهين الخاصة بهذه المجموعة عن سابقتها بمجموعة Gt. de Bubale، بحيث يُلاحظ أهمية الفوارق في قيم المقاييس. مما يوحي بغياب أو نسبية وجود مقاييس ثابتة في مجموع هذه الفئة.



الصورة – 78– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية .Gt.B. à Diat– عرق تيهوداين)

III- 2- 3- 2- الفـؤوس:

III- 2- 3- 2- 1- حالة السطح :

تتميز الفؤوس بحالة جيدة بحيث لا نلاحظ أي أثر للثلم أو الصقل ، في حين لدينا أداة واحدة مكسورة على مستوى القاطع.

III- 2- 3- 2- 2- الأسندة المستخدمة:

أغلب الشظايا المستعملة كأسندة في تصنيع الفؤوس هي شظايا غير معرفة و تُمثل هذه الأسندة نسبة (36%) من بين المجموع العام. أما الشظايا المُعرفة تتمثل في شظايا جانبية (27%)، شظايا لفلوازية (22.72%)، شظايا فيكتوريا وست (9%) و شظايا كومبيوا (4.54%).

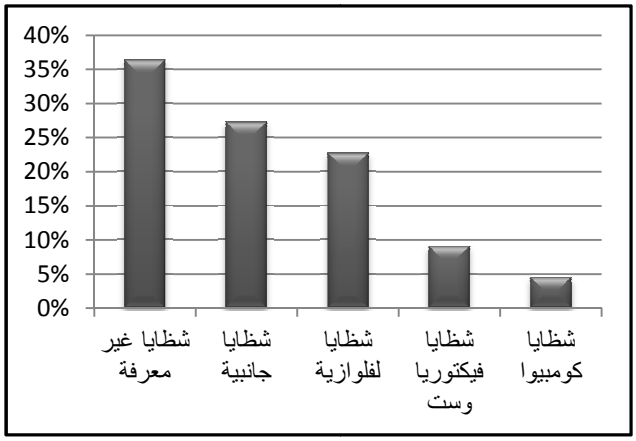
شظايا غير معرفة	شظايا جانبية	شظايا لفلوازية	شظايا فيكتوريا وست	شظايا كومبيوا
%36	%27	%22.72	%9	%4.54

الجدول– 71 – المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب الشظايا المستخدمة كأسندة في تصنيع الفؤوس

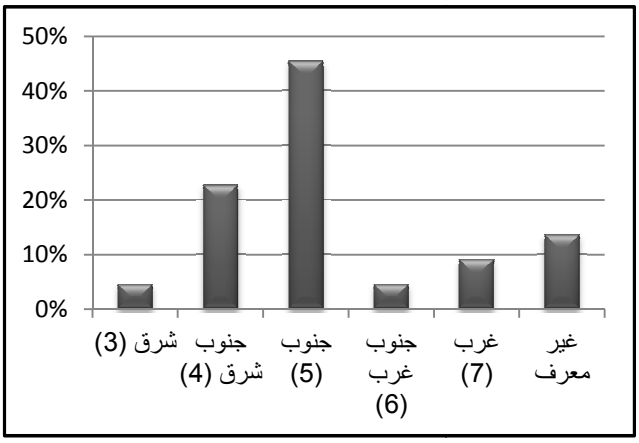
III- 2- 3- 2- 3- إتجاه محور الطرق :

تشتمل إتجاهات طرق الشظايا على كل الإتجاهات المعرفة إبتداءاً من الشرق (إتجاه 3) (4%)، جنوب شرق (إتجاه 4) (22.27%)، جنوب (إتجاه5) (45.45%)، جنوب غرب (إتجاه6) (4.54%) و غرب (إتجاه 7) (9.09%).



الشكل– 101– المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :

نسب الشظايا المستخدمة كأسندة في تصنيع الفؤوس



الشكل– 102– المجموعة الحجرية محطة.Gt. B. à Diat:

نسب إتجاهات الطرق المعرفة و الغير معرفة

III- 2- 3- 2- 4- العقب :

العقب غائب في 4 حالات فقط و متواجد في 18 حالة أي بنسبة (82%). أغلب الفؤوس تحتفظ بعقب أملس أي بنسبة (95.45%). أما عن العقب القشري فلدينا نسبة قليلة فقط من الأدوات تحتفظ بالعقب القشري و تتمثل في نسبة (4.54%).

III- 2- 3- 2- 5- بروز البصلة :

عملية نزع البصلة جد متداولة بالنسبة للفؤوس و تعادل نسبتها(97%).

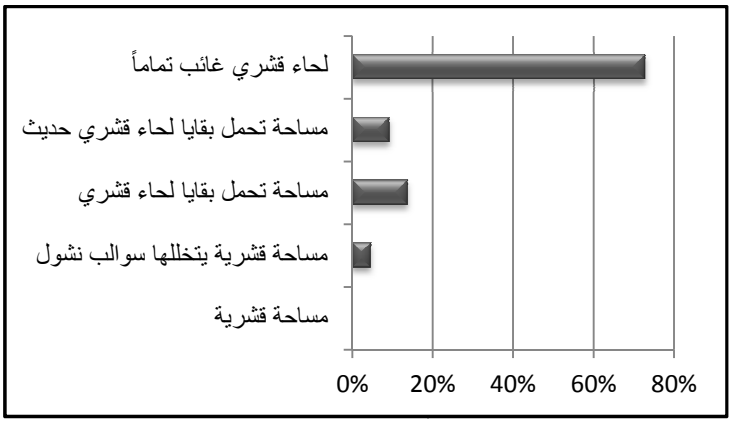
III- 2- 3- 2- 6- دراسة الوجه العلوي من الأداة:

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

في أغلب الحالات يغيب اللحاء القشري من الوجه العلوي ، بحيث سجلنا نسبة تعادل(72%) من الأدوات لاتحمل لحاءاً قشرياً. فالفؤوس التي تحمل لحاءاً قشرياً تعتبر قليلة (28%). حيث يختلف وجود هذا الأخير من لحاء قشري أولي إلى لحاء قشري حديث و نُلخص المعطيات الخاصة بهذا الجانب في الجدول التالي:

الوجه العلوي للأداة	مساحة قشرية	مساحة قشرية يتخللها سوالب نشول	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري حديث	لحاء قشري غائب تماماً
	%0	%4.54	%13.63	%9.09	%72.72

الجدول– 72– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat :
مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي



الشكل– 103– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat:
مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

معظم الأدوات تُبين وجود إرتفاع نسبي في عدد سوالب النشول الظاهرة ، بحيث أن في بعض الحالات قد يتجاوز العدد الكلي 13 سالب نشول ظاهر على الوجه العلوي. ينحصر العدد الكلي للسوالب في مُعظم الحالات بين 5 و 7 سوالب نشول ظاهرة.

III- 2- 3- 2- 7- دراسة القاطع:

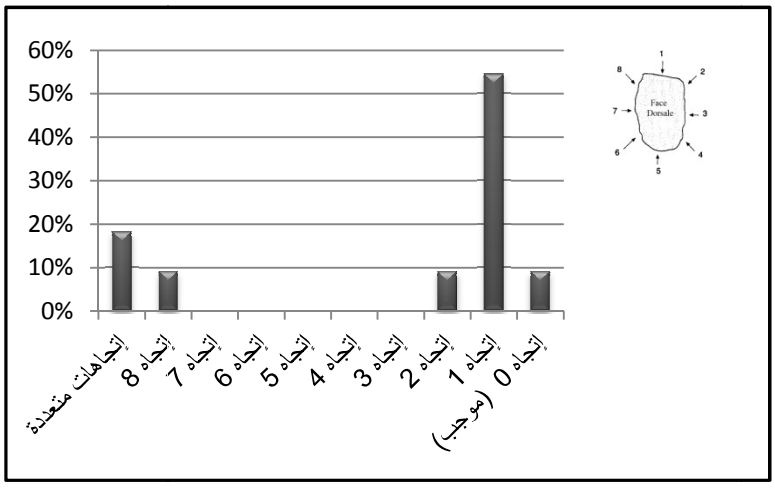
في أغلب الحالات يتحدد شكل القاطع بسالب واحد (54.54%)، بينما توجد بعض الفؤوس (27.27%) يتحدد بها القاطع بسالبين أو أكثر (4.54%). كما تتواجد الفؤوس التي يتحدد جزءها القاطع بموجب (9.09%) أو بسالب طرق شظية (كومبيوا) (4.54%).

عدد السوالب المحددة للقاطع	سالب واحد	سالبين	3 سوالب أو اكثر	موجب	سالب طرق شظية (كومبيوا)
	%54.54	%27.27	%4.54	%9.09	%4.54

الجدول– 73– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: نسب عدد السوالب المحددة للقاطع

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع:

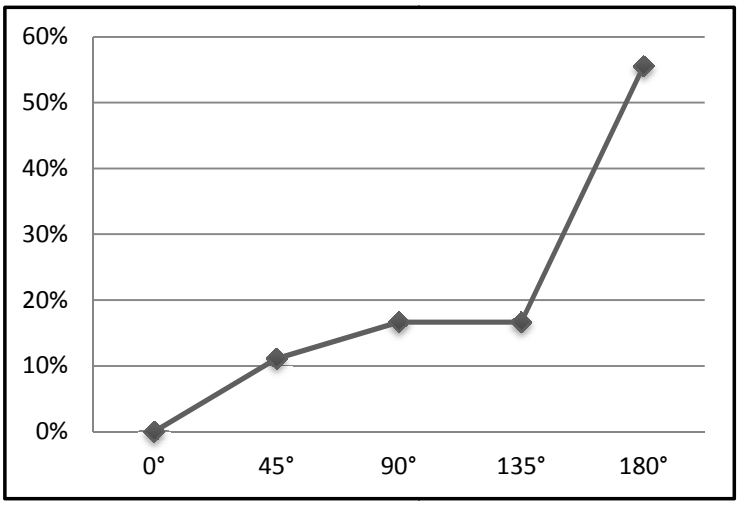
في هذا السياق تم تسجيل نتائج متقاربة مع فؤوس المحطة الأولى ، بحيث أن أشكال القاطع المحددة بسالب واحد يكون إتجاه السالب المحدد للقاطع شمالي (إتجاه1) و هي تشكل الأغلبية المطلقة كما أشارت إليه نتائج العنصر السابق و تمثل نسبة تُقدر بأكثر من (54%). بالنسبة إلى الإتجاهات الأخرى و المحددة بسالب واحد فالإحصاءات تشير إلى وجود تكافئ عددي بين الإتجاه 2 و الإتجاه 8. أما القاطع المحدد بسالبين أو أكثر فحتمية الإتجاهات هي متعددة في الأغلب و هي كالتالي شمال – شمال غرب أو شمال شرق شمال- غرب. في حين أن شكل القاطع الممثل في موجب (إتجاه 0) فيمثل نسبة تقارب إتجاهات السوالب الأُحادية (الإتجاهات 2 و 8).



الشكل– 104– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع

أ- تقاطع الإتجاهين I و الإتجاه II:

من خلال 18 حالة معرفة يتبلور لدينا إندماج الإتجاهين المحددة للفأس اليدوي ، بحيث يتبين وجود إندماج كل الإتجاهات المختلفة ما عدا الإتجاهات المتطابقة. أغلب حالات إندماج الإتجاهين تُشكل زاوية تعادل 180° و بنسبة مؤوية تُقدر بـ(55%). كما نجد بعض الحالات التي يُشكل فيها الإتجاهين زاوية قدرها 90° و كذلك الحالات التي يُشكل فيها الإتجاهين زاوية قدرها 135° و كلاهما يُمثل نسبة (16%). أما عن الإتجاهات التي تشكل زاوية 45° فهي موجودة لكن بنسبة أقل و تساوي (11%).



الشكل– 105– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat:
نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتحاهين I وII

III- 2- 3- 2- 8- تحديد شكل القاطع:

تتميز أغلب الفؤوس بقاطع مُحدب الشكل بحيث تُقدر نسبتها بـ(36%). كما نُسجل عدد معتبر من الفؤوس يتميز بقاطع مستقيم الشكل و هي تُمثل نسبة تُعادل (27%). تتلخص معطيات شكل القاطع في الجدول التالي:

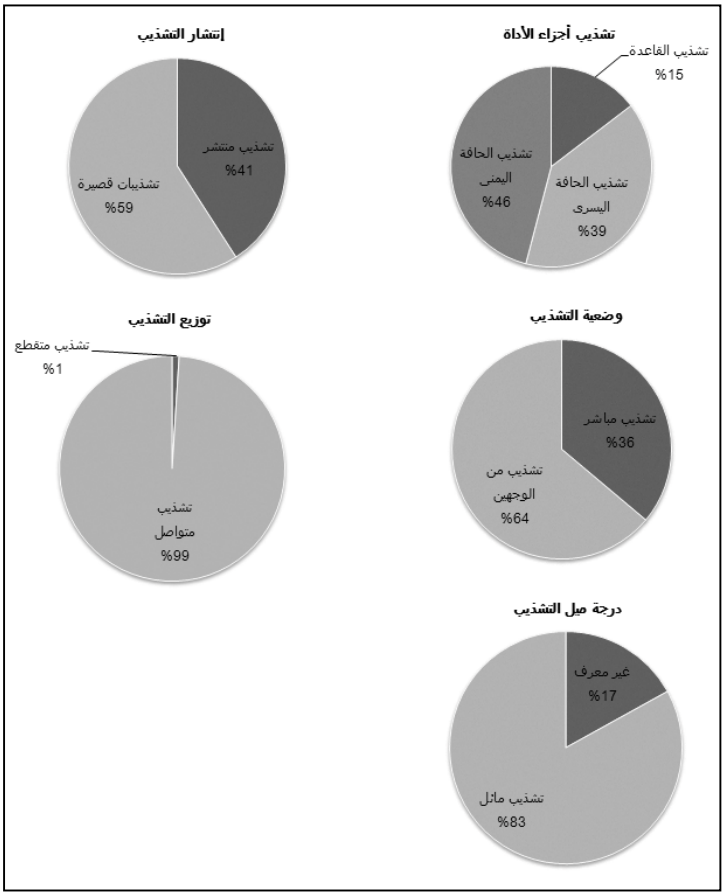
شكل القاطع	محدب	مقعر	مستقيم	مائل إلى اليمين	مائل إلى اليسار	مقترن
	%36.36	%13.63	%27.27	%4.54	%4.54	%13.63

الجدول– 74– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: أشكال القاطع

III- 2- 3- 2- 9- التشذيب:

من خصائص عملية التشذيب أنها تشتمل على كلتا الحافتين بإنتظام. تشذيب الحواف اليمنى يتمثل في نسبة قدرها (100%) بينما يمثل تشذيب الحواف اليسري نسبة قدرها (86.36%). أما عن القاعدة فإن تشذيب هذا الجزء من الأداة

يشتمل على نسبة تُقدر بـ (31.81%). بخصوص وضعية التشذيب فإن التشذيب على الوجهين هو الأكثر شيوعاً بنسبة (63.63%) على غرار التشذيب المباشر (31.81%). تتميز سوالب التشذيب بالميول ، حيث تمثل هذه الفئة نسبة تُقدر بـ (83.33%). في حين أن التشذيبات القصيرة هي الغالبة (59.09%) مقابل التشذيب المنتشر (40.09%). و بخصوص توزيع التشذيبات فإن التشذيب المتواصل يُمثل نسبة تعادل (99%) مقابل التشذيبات المتقطعة التي تمثل نسبة (1%).



الشكل– 106– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat : خصائص التشذيب

III- 2- 3- 2- 10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

تتراوح مقاسات الطول بين 81 و 210 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 155 مم و الفارق المعياري بـ 50.29. تتركز معظم مقاسات الطول بين 150 و 190 مم.

- مقاسات العرض:

تتراوح مقاسات العرض بين 55 و 102 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 82 مم و الفارق المعياري بـ 15.85. تتركز معظم مقاسات العرض بين 80 و 90 مم.

- مقاسات السمك:

تتراوح مقاسات السمك بين 31 و 53 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 41.7 مم و الفارق المعياري بـ 8.09. تتركز معظم مقاسات السمك بين 40 و 50 مم.

- بيان الإستطالة:

تتراوح قيم الإستطالة بين 41.53 و 80.24 ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 55.69 و الفارق المعياري بـ 16.51. تتركز معظم قيم بيانات الإستطالة بين فئتي 40 و 50.

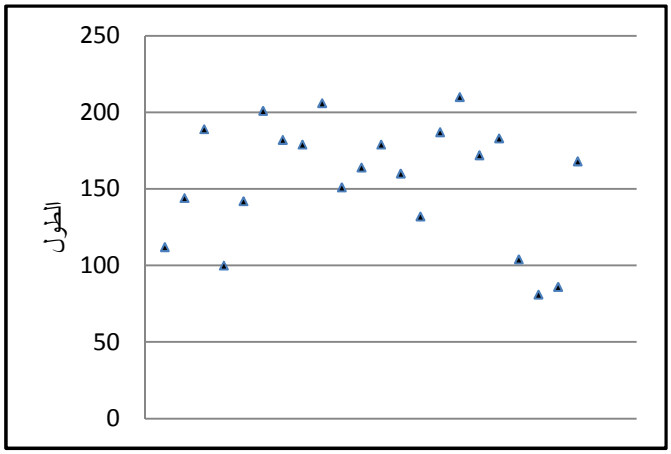
- بيان السمك :

تتراوح قيم بيان السمك بين 39.28 و 70.76 ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 50.91 و الفارق المعياري بـ 11.11. تتركز معظم قيم بيانات السمك بين فئتي 40 و 50.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	210
	الأدنى	81
	المتوسط	155
	الفارق المعياري	50.29
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	102
	الأدنى	55
	المتوسط	82
	الفارق المعياري	15.85
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	53
	الأدنى	31
	المتوسط	41.7
	الفارق المعياري	8.09

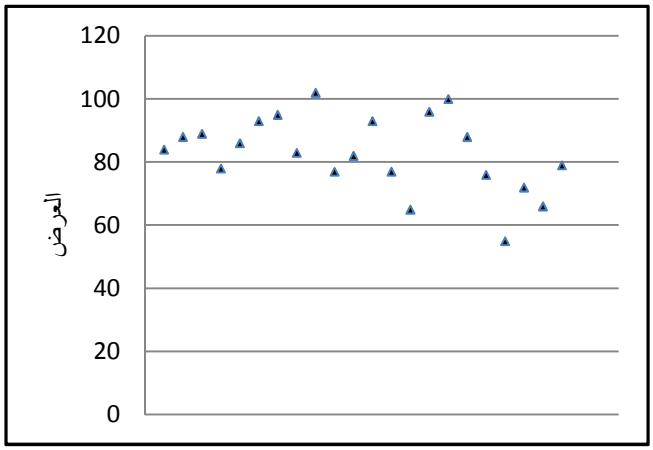
الجدول– 75– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat :

متغيرات مقاسات الفؤوس



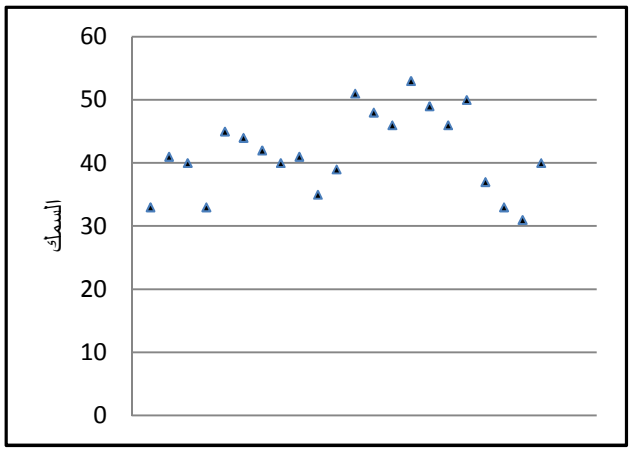
الشكل – 107– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Ddiat:

توزيع مقاسات طول الفؤوس



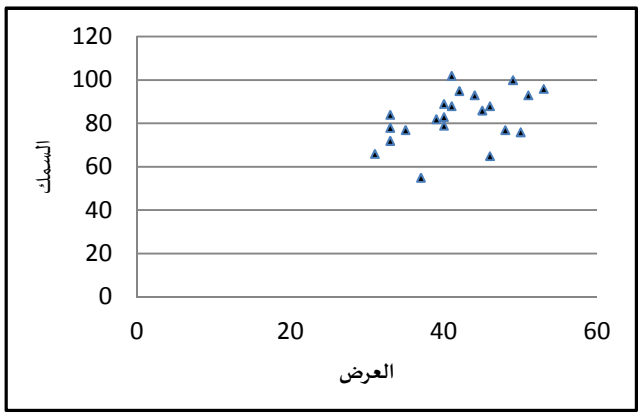
الشكل – 108– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat :

توزيع مقاسات عرض الفؤوس



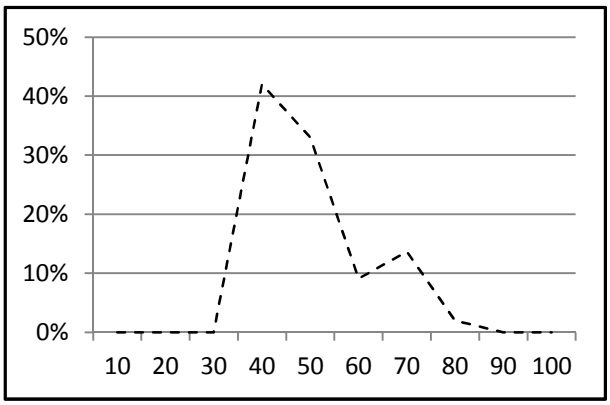
الشكل – 109– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat :

مقاسات سمك الفؤوس



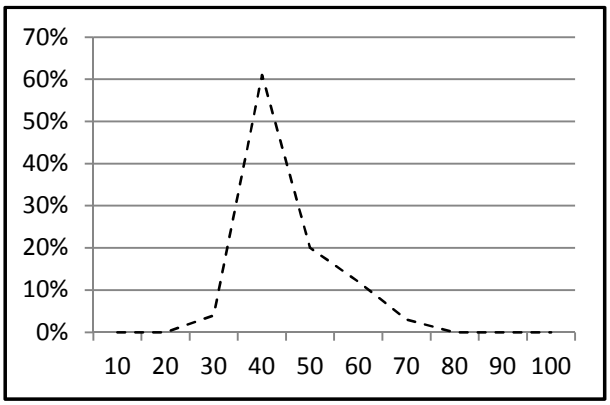
الشكل – 110– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat :

توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس



الشكل – 111 – المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat : منحنى

بيان الإستطالة

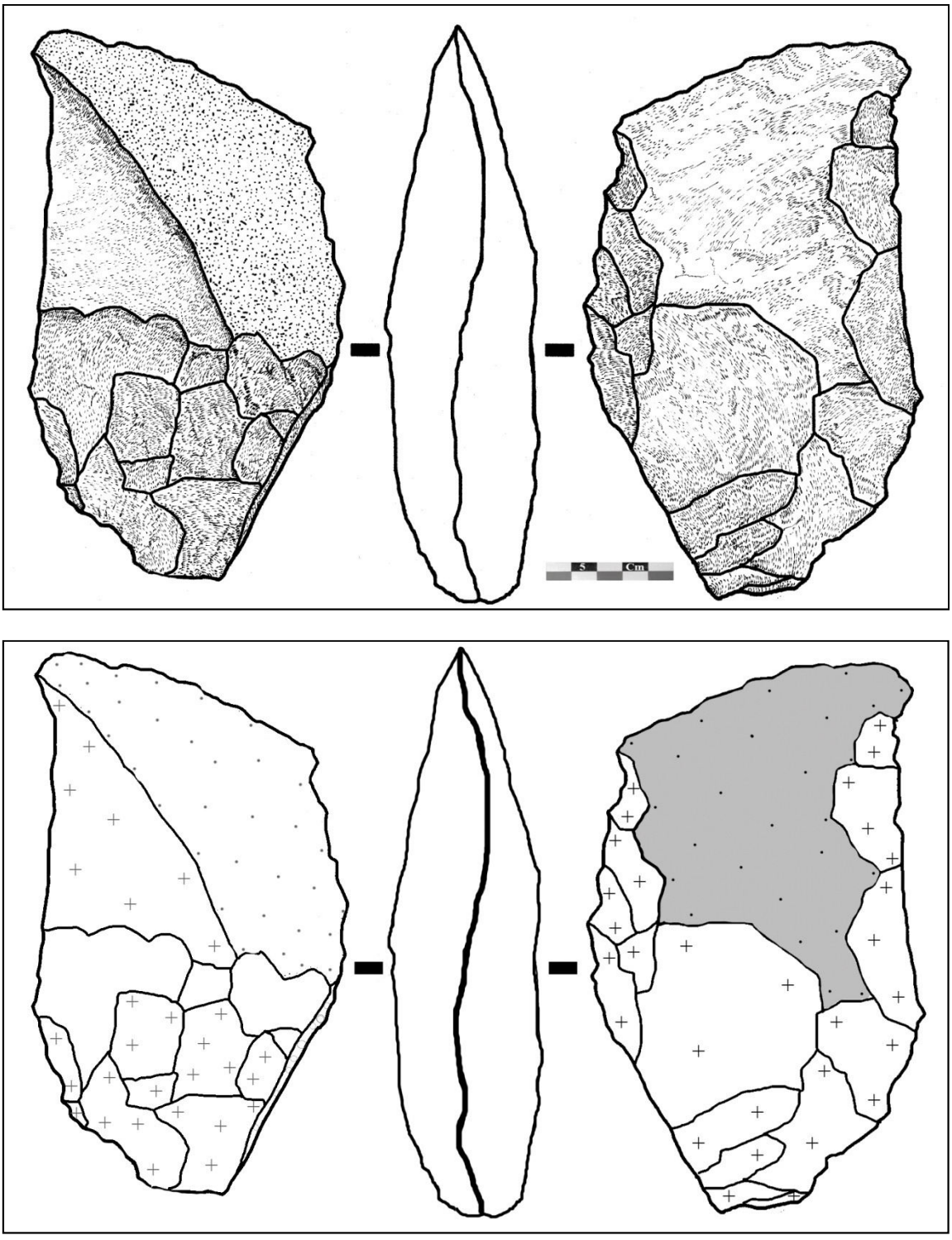


الشكل– 112– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat : منحنى

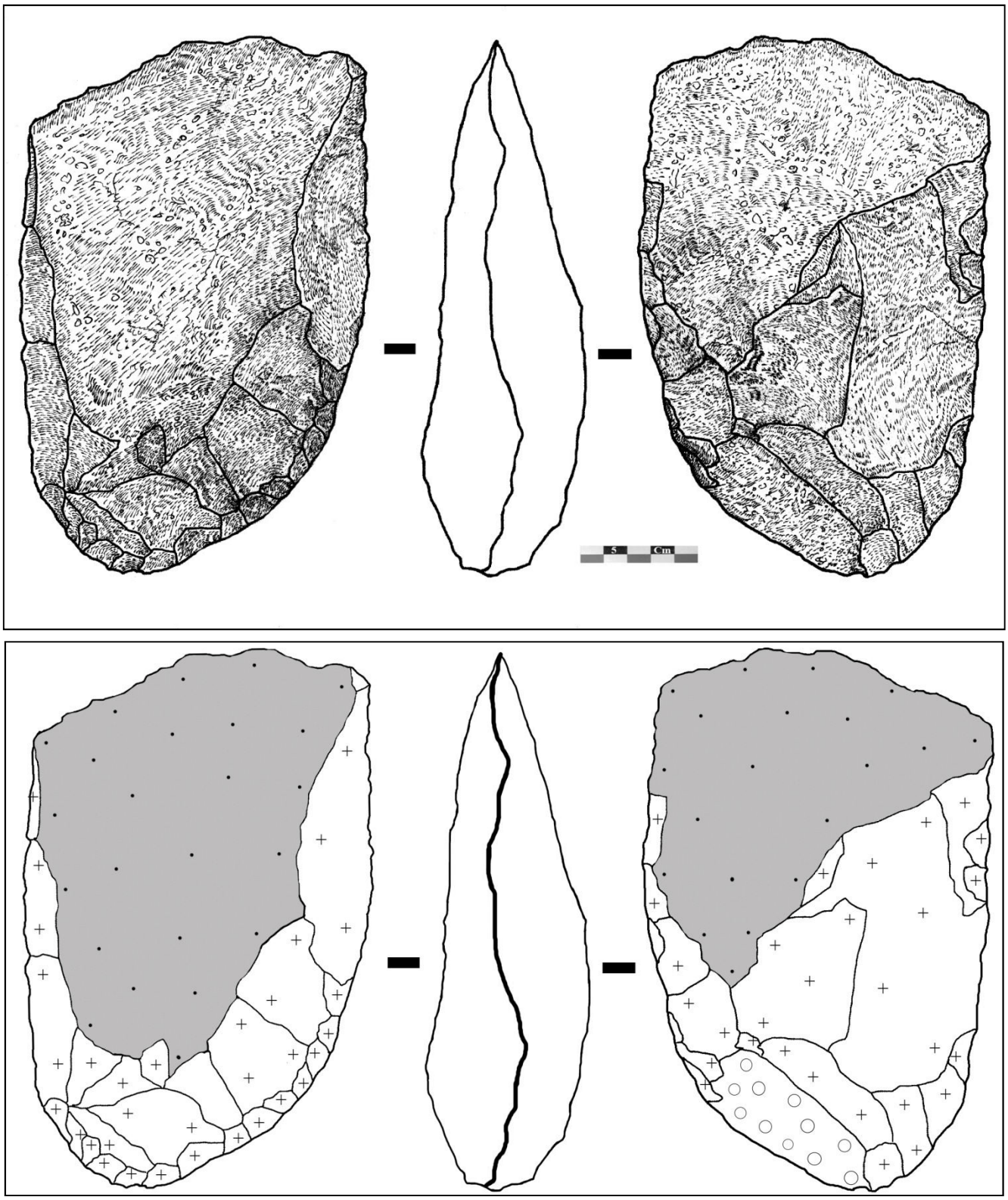
بيان السمك

- خلاصة المعطيات الإحصائية:

بخصوص الفؤوس فإن المؤشرات تدلي بأن المقاسات جد مختلفة ، بحيث أن قيمة الفوارق المعيارية جد متباعدة و هو ما يؤدي بنا لإستخلاص غياب ثبوت المقاييس داخل هذه الفئة.



الصورة– 79– فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة بحيث أن القاطع محدد بموجب
(المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat – عرق تيهوداين)



الصورة – 80 – فأس يدوي مُصَنع من شظية كومبيوا (المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat – عرق تيهوداين)

III- 2- 3- 3- المدببات :

تضم المجموعة الحجرية عدد قليل من المدببات بحيث أحصينا 3 أدوات من هذه الفئة أي ما يعادل نسبة (6.38%) من المجموع الكلي لفئات LCTs.

III- 2- 3- 3- 1- حالة السطح:

حالة سطح المدببات جيدة في أغلب الحالات.

III- 2- 3- 3- 2- الأسندة الخام المستعملة:

إن الأسندة الخام المستعملة في تصنيع المدببات هي الشظايا. و تمثل الأغلبية بنسبة (100%)، أهمها تكمن في الشظايا الجانبية و يمثل كليهما نسبة (75%) بيد أن حالة واحدة يلاحظ بها إستعمال شظية غير معرفة (25%).

III-2- 3- 3- 3- خصائص التشظية :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري :

نلاحظ بصفة عامة عدم وجود اللحاء القشري على أوجه المدببات .

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

تتميز المدببات بتشظية شاملة ، فنلاحظ عدد معتبر من سوالب النشول الظاهرة و تتلخص في الجدول التالي:

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه المقابل
المتوسط	13	6.66
الحد الأقصى	15	9
الحد الأدنى	11	5

الجدول – 76 – المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat:

عدد سوالب النشول الظاهرة

ج- مورفولوجية سوالب النشول :

تتميز سوالب النشول الظاهرة بحجم عريض و قصير ، كما أن النشول العميقة جد منتشرة.

د- إتجاه سوالب النشول :

يلاحظ أن إتجاه سوالب النشول هو مركزي بنسبة (100%).

III- 2- 3- 3- 4- مورفولوجية الأداة:

أ- نهاية الأداة:

يتسم الجزء الأبعد بشكل مدبب- حاد و يلاحظ أيضاً أن تهيئة الجزء الأبعد في المدببات هو مستقل عن الأجزاء الأخرى.

ب- مورفولوجية الحواف :

من خلال العينات المدروسة يتضح أن شكل الحواف محدب و تتميز أطراف الحواف بشكل متعرج في كل الحالات.

ج- مورفولوجية القاعدة:

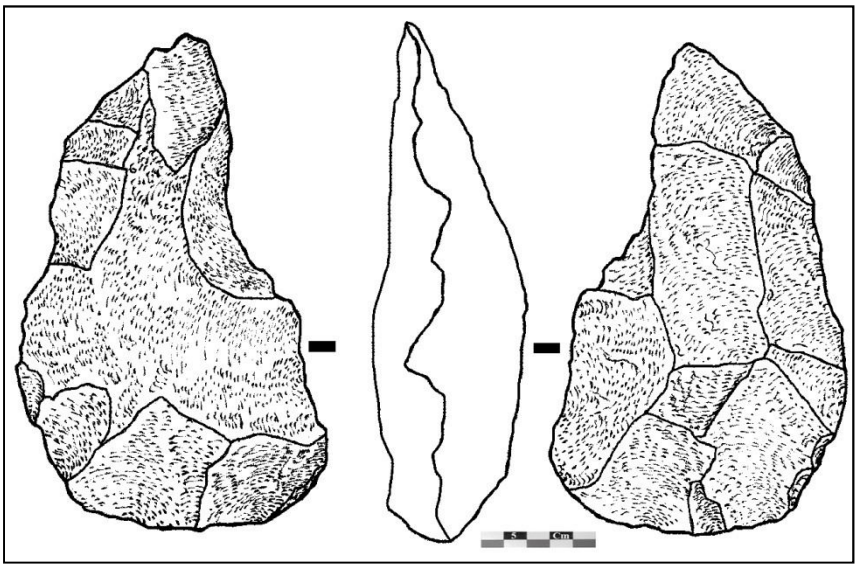
غالبا ما تأخذ القاعدة شكلا محدباً .

III- 2- 3- 3- 5- المتغيرات المورفومترية :

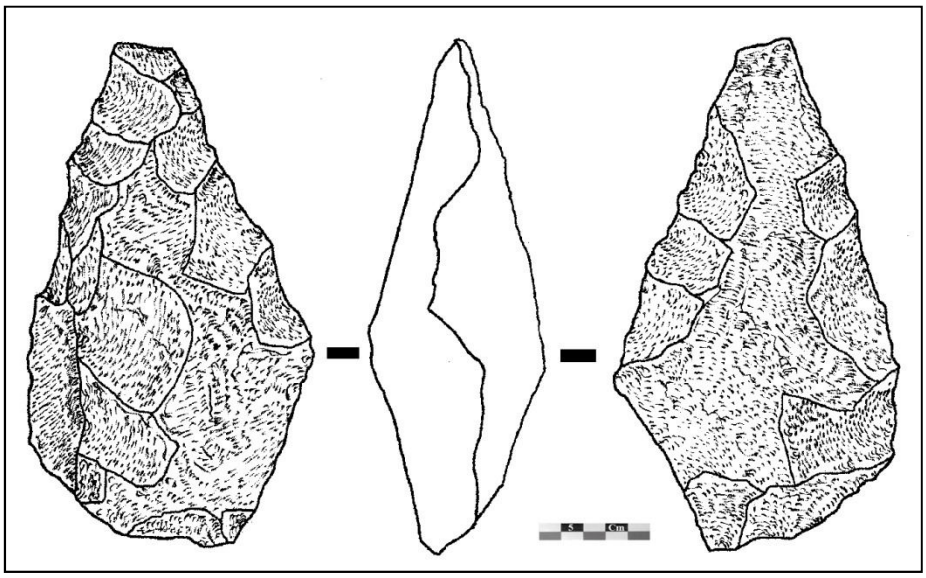
تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة في الجدول التالي:

	شظايا جانبية 1	شظايا جانبية 2	شظية غير معرفة
مقاسات الطول	143	148	133
مقاسات العرض	84	78	62
مقاسات السمك	35	44	31

الجدول – 77– المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة– 81 – أداة مدببة مصنوعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محطة .G.B. à Diat – عرق تيهوداين)



الصورة – 82 – أداة مدببة مصنوعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محطة .G.B. à Diat - عرق تيهوداين)

III-2 - 3- 4- السكاكين :

من ضمن فئات (LCTs) تحتوي العينة المدروسة على أداة واحدة يمكن تصنيفها من فئة السكاكين (Knives) (Kleindienst, 1962 ; Isaac, 1972a).

III- 2- 3- 4- 1- حالة السطح :
تتميز الأداة بحالة جيدة.

III- 2- 3- 4- 2- كيفيات التقصيب:
تمت عملية التقصيب بالكيفية اللفلوازية بحيث أن تحضير الشظية المفضلة أُنجز بمراعات وضع قاطع جانبي (éclat débordant latéral droit).
إتجاه السالب المحدد للقاطع متمثل بالجهة الغربية من الأداة و بإدماج الإتجاه I و الإتجاه II ، فالحالة الأولى تُشَكل زاوية قدرها **0**°.

III- 2- 3- 4- 3- إتجاه محور الطرق:
كما ذكر سابقاً فإن إتجاه طرق الشظية يكون متعامد بالنسبة إلى محور الأداة.

III- 2- 3- 4- 4- دراسة الوجه العلوي:
لا تحتوي الأداة على بقايا اللحاء القشري و تتميز بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة. يتجاوز عدد سوالب التهيئة الظاهرة على الوجه العلوي **6** سوالب.

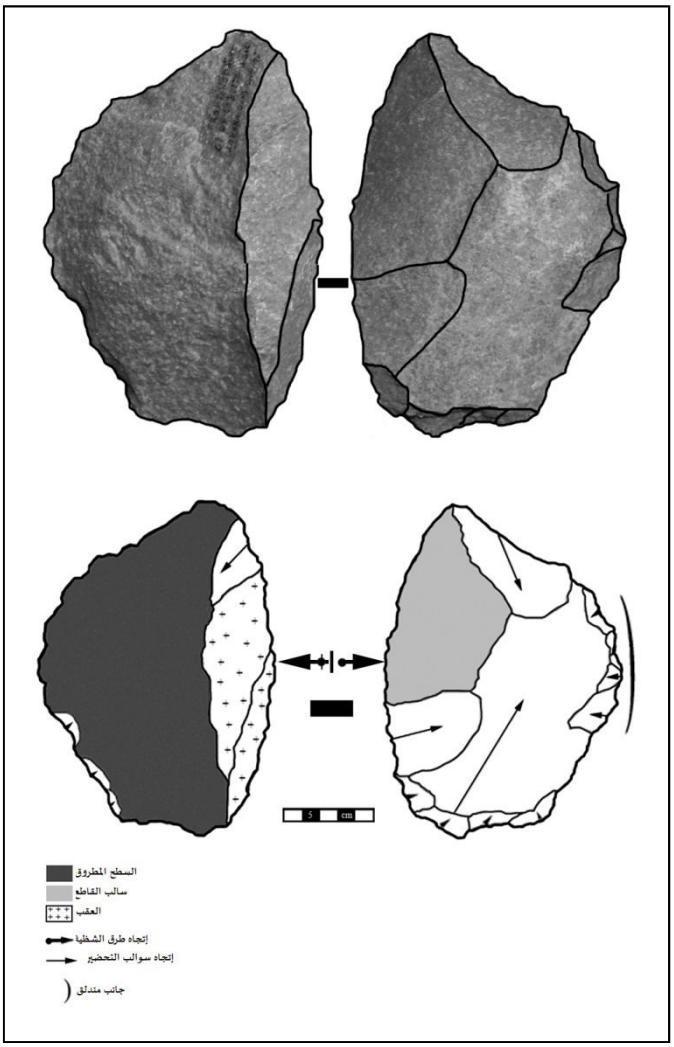
III- 2 - 3- 4- 5- دراسة السطح المطروق:
يتميز السطح المطروق ببروز البصلة ، حيث لم يتم إستغلاله كُلياً.

III- 2- 3- 4- 6- التشذيب:
لا توجد أي وصمات تُظهر تشذيب ثانوي للشظية المُقصبة.

III- 2- 3- 4- 7- المتغيرات المورفومترية:
تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالسكين في الجدول التالي:

	شظية لفلوازية
مقاسات الطول	128
مقاسات العرض	63
مقاسات السمك	37

الجدول – 78– المجموعة الحجرية محطة .G.B .à Diat: متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة – 83– سكين مُصَنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية محطة .Gt. de la butte à Diat – عرق تيهوداين)

III- 2- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

نظراً لأوجه التقارب الصناعية بين محطة Gt. de Bubale و محطة Gt. de la butte à Diatomite ، يتبلور لدينا سجل أثري حجري متجانس يظهر من خلاله وجود تشابه وظيفي في طبيعة الموقع. في حين لم تتوفر لدينا بعد ، كل المعطيات الكافية حول التجانس الطبقي بين المحطتين. و يستند تحليل أطوار السلاسل العملية المتبعة في صناعة هذه المجموعة الحجرية إلى العدد الكمي من فئات (LCTs).

- مرحلة الإقتناء

تمت عملية التزود بالمواد الأولية من المصادر الأولية القريبة ، حيث تم إختيار الأحجام و الأشكال المتمثلة في الكُتل و الحطام و الشظايا الأولية من الكوارتزيت و كذلك من الريوليت. كما تم إنتقاء حصى و حصيات الكوارتز بعناية و التي نُقلت إلى أماكن التصنيع.

- مرحلة بداية التصنيع

تمت تجزئة الكُتل ، و تهيئة الحصى إلى نواياة. بحيث تم إستحداث الكيفيات اللازمة لتصنيع الصخور.

- مرحلة الإنتاج

عملية تقصيب الشظايا

قد نلاحظ نفس خطوات عمليات التقصيب المستخدمة بالنسبة إلى الصناعتين بمحطة .Gt. B و محطة .Gt.B. à diat. بحيث أن عمليات تقصيب الشظايا الكبيرة عرفت التنوع في الكيفيات.

- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس

عملية تقصيب الشظايا الجانبية تمت عن طريق إعدادات و تهيئة لمجموعة من الكُتل الصخرية الضخمة (أكثر من 5 كلغ). بحيث تقتصر مجمل الخطوات في تهيئة مسطح طرق السند الخام و تحديد وجهة القاطع بالمطرق المباشر الصلب قبل التقصيب ، ثم يلي ذلك عملية تنحيف الحجم.

بخصوص تقصيب الشظايا المحددة مسبقاً نعتبر تحضير و تقصيب النواياة اللفلوازية كبيرة الحجم أو نواياة صنف فيكتوريا وست هي من أبرز الكيفيات المستعملة. تخضع سلسلة تصنيع هذه الشظايا إلى أطوار ثابتة تتمثل في تهيئة النواياة و تنظيمها مورفولوجياً.

تقصيب الشظايا بكيفية كومبيوا متعلق بصفة مطلقة بجمع الشظايا الأولية الكبيرة (أكبر من 3 كلغ) الناتجة عن كيفية Block-on-Block حيث يتم تهيئتها من كل الجهات و تنحيف حجمها.

- الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين :

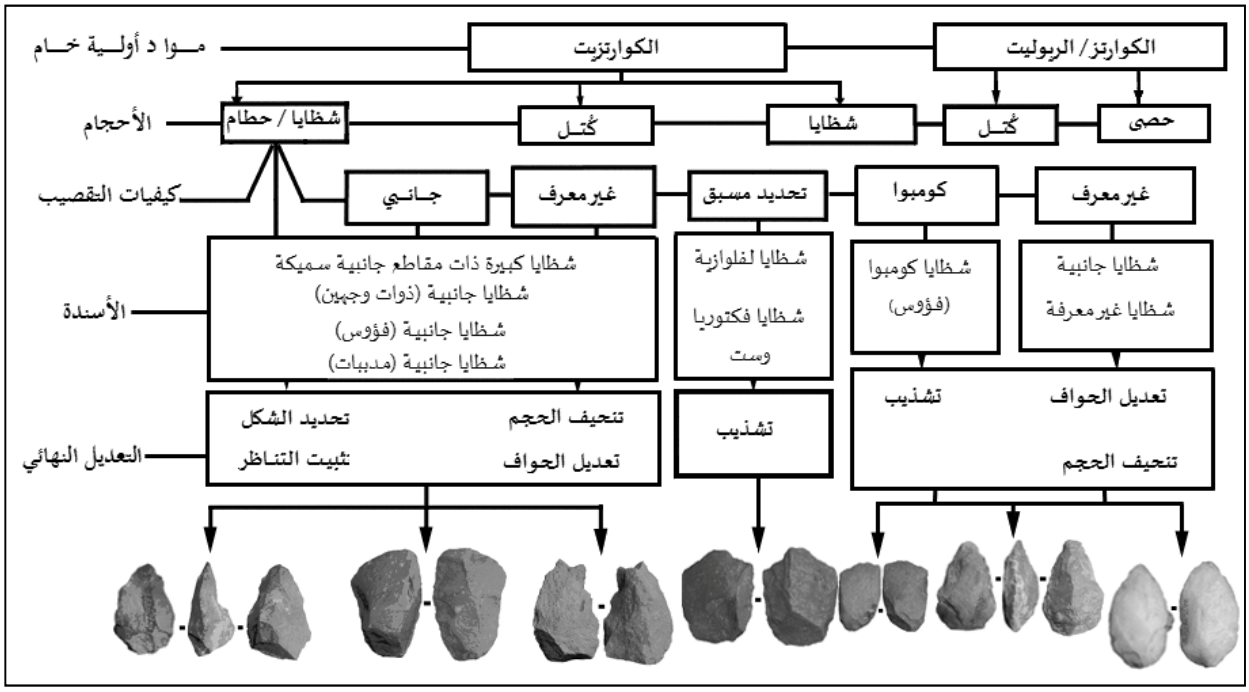
النوع الأول من الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين و المدببات هي شظايا جانبية. تخضع بعض الأسندة مثل الكـتل و الحطام إلى تحضير أولي ، يضفي من خلاله الصانع الشكل المروفولوجي للشظية قبل عملية التقصيب بالمطرق المباشر الصلب بدون مراعات تنظيم الوجه العلوي من الشظية.
بالنسبة إلى النوع الثاني من الشظايا فإن عملية الإختيار مترابطة بطور بداية التصنيع حيث أن الشظايا المجزأة بشكل مباشر تحول إلى أدوات و ذلك بواسطة نزع على الأكثر جيلين من النشول و الغرض منها تنحيف الحجم الإجمالي و تنظيم الحواف و الجزء الأبعد و الأقرب.

- مرحلة التعديل النهائي:

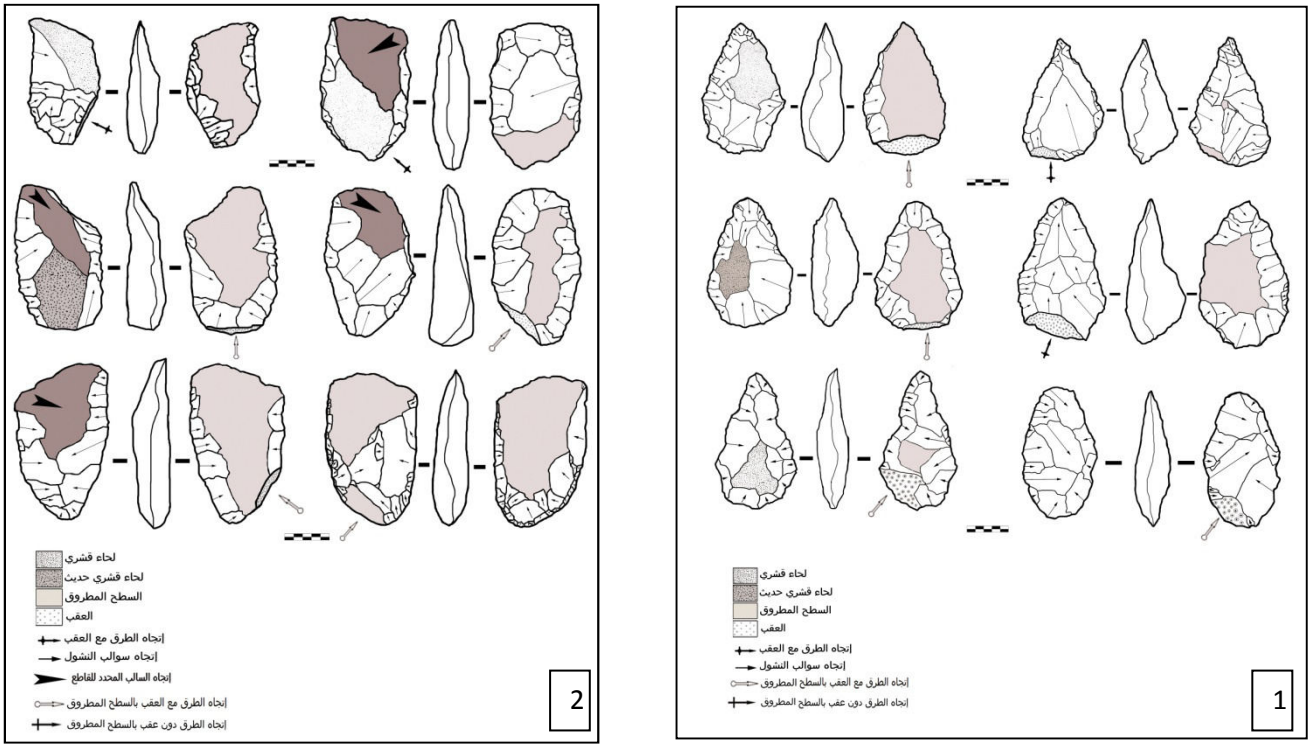
إن أساليب التعديل النهائي للأدوات تبقى ثابتة و نستدل ذلك من خلال وجود وصمات كل من إستعمالات المطرق المباشر الصلب و اللين. و ينحصر طور التعديل النهائي في تنحيف و تدقيق أشكال الأدوات ذات المقاطع الجانبية و بإضفاء بعض التهذيبات لتنقيح الشكل العام.

III- 2- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية (Gt. de la butte à Diatomite) :

هنالك تشابه وطيد في الإنتاج الحجري بين المحطتين حيث تبرز بعض الخواص التي تميز كلُ على حدى. إن مجموعة Gt. de la butte à Diatomite تتشكل أساسا من أدوات ذات أحجام كبيرة بحيث تم تفضيل الشظايا ذات السمك لتصنيع العديد من أدوات (ذوات الوجهين و الفؤوس). كما أن الشظايا المحددة مسبقاً و الموجهة لتصنيع الفؤوس لا تعكس تناسق تقني متقدم مثل ما لوحظ من خلال المحطة الأولى. فقد غلبت على الأدوات الحجرية و بشكل ظاهر ملامح تتميز بغياب جزئي أو كلي للمقاييس الثابثة. كما أن إختيار مادة الكوارتزيت بشكل أساسي في الصناعة كان له دور مباشر في خوصصة هذه المجموعة الحجرية. و قد يلاحظ كذلك تعدد السلاسل العملية في المحطة مثل سابقتها.



الشكل– 113– مخطط سلسلة الإنتاج (المجموعة الحجرية (Gt. de la butte à Diatomite)



الصورة– 84– أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية (Gt.de la butte à Diatomite)

1 ذوات الوجهين

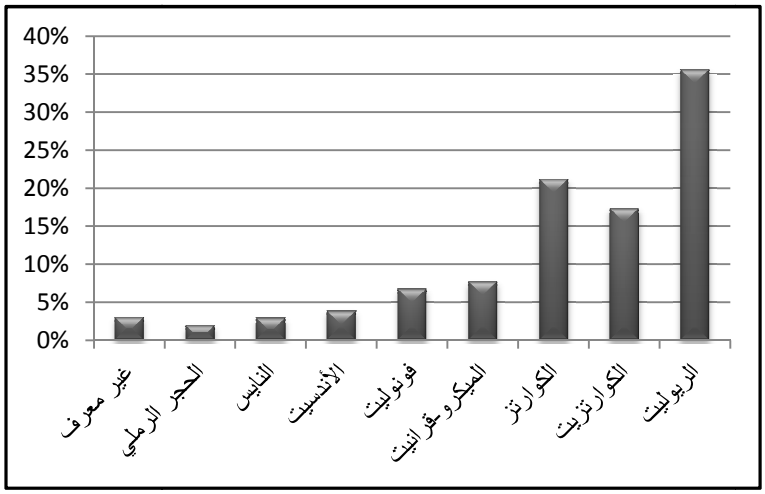
2– فؤوس

III-3- محـطة (Gt. Arambourg)

في ما يخص محطة (Gt. Arambourg) فإن الدراسة التكنولوجية تشمل بالأخص فئة ذوات الوجهين بالإضافة إلى فئات أخرى دون دراسة فئة الفؤوس ، لأن هذا الأخيرة كانت موضوع دراسات سابقة أُنظر (Mourre, 2003, t.2 p. 112).

III -3-1- المواد الأوليــة:

المواد الأولية المستعملة تشتمل على أكثر من عشر مواد أولية خام ، ثمان منها تم تعريفها و هي : الريوليت و يمثل نسبة تعادل (35.22%) من المجموع العام ، الكوارتزيت (17.3%)، الكوارتز (21.15%). الميكرو- قرانيت (7.69%)، الفونوليت (6.73%)، الأندسيت (3.84%)، النايس (2.88%)، الحجر الرملي (1.92%). المواد الأولية الغير معرفة تمثل نسبة تُعادل (3%) ضمن المجموعة الحجرية المدروسة.



الشكل– 114– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية

بالنسبة إلى مادة الريوليت و الكوارتز فهي تُطابق الأنماط المتعرف عليها سلفاً مع وجود أصناف إضافية من الريوليت تم التعرف عليها ضمن هذه المجموعة. بينما الإختلاف يتبلور بخصوص الصخور الأخرى حيث لم تُستعمل الأصناف نفسها بالرغم من وجود التشابه. كما يمكن إستنتاج أنه تم إستغلال نفس المصادر و يتضح توافق بين المحطات الأثرية فيما يخص طبيعة المواد الأولية. من جهة أخرى تعتبر محـطة (Gt. Arambourg) إحدى المحطات الأساسية التي تتوفر على عدد كبير من الأدوات الحجرية التي يمكن من خلالها دراسة متغيرات المواد الأولية و مقارنتها بالمحطات الأخرى.

III-3- 2- دراسة تقنيات الطَّرْق :

أسفرت النتائج عن و جود إستعمال مكثف لتقنية الطرق المباشر بالمطرق الصلب الثابث. بحيث يمكن القول بأنها خاصية تقنية تتميز بها الصناعات الحجرية الأشولية بعرق تيهوداين. من خلال خصائص الوصمات الظاهرة على الأدوات الحجرية نستدل عن النشاط التقني ، فقد أتاحت الملاحظات التعرف على متغيرات الطرق المباشر المُستعمل لغرض إستخراج شظايا كبيرة الحجم و تصنيعها. فقد تم إستعمال المطرق المباشر الثابت بشكل حصري خلال مرحلة التجزئة بحيث تتم عملية التقصيب على الكُـتل الضخمة (أكثر من 5 كلغ) عن طريق الطرق الموجه. كما يُستعمل المطرق المباشر المحمول أثناء عمليات أخرى مثل التشظية و التشذيب ، تقصيب النواياة الكبيرة و كذلك صغيرة الحجم.

III- 3- 3- التحليـل التكنـولوجي لفـئات (LCTs) :

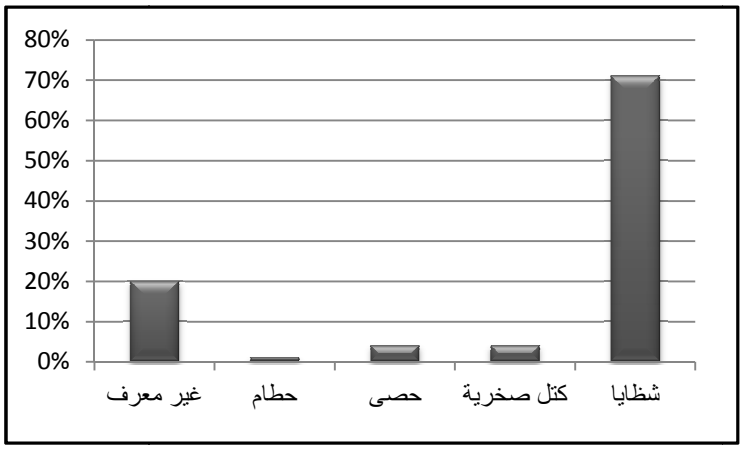
III- 3- 3- 1- ذوات الوجهين:

III- 3- 3- 1- 1- حالة السطح :
أغلبية الأدوات تتميز بحالة جيدة.

III- 3- 3- 1- 2- الأسندة المُستخدمة :
على خلاف المجموعات الحجرية الأخرى فإنه من الصعب تحديد طبيعة كل الأسندة التي إستعملت في تصنيع ذوات الوجهين. لكن تم تعريف بعضها و قد أفادت الدراسة أن الشظايا قد إستعملت بشكل مُعتبر أي بنسبة (71%). في حين أنه قد تم تعريف بعض الأسندة الأخرى مثل الكتل ، الحصى و الحطام. كما تبقى مجموعة معتبرة من الأدوات لم تُعرف بها طبيعية السند. نلخص نسب الأسندة المُتعرف عليها و الغير مُتعرف عليها في الجدول التالي:

أسندة ذات الوجهين	شظايا	كُـتل صخرية	حصى	حطام	غير معرف
	%71	%4	%4	%1	%20

الجدول – 79– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
نسب طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين



الشكل– 115 – المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
نسب طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين

III- 3- 3- 1- 3- طريقة تقصيب الشظايا:

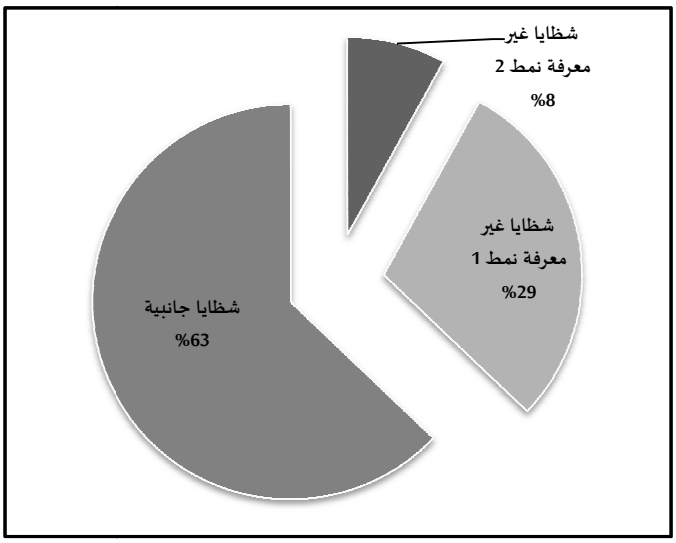
- شظايا الجانبية :

تُمثل الشظايا الجانبية نسبة تُعادل (63%) من الأسندة التي شملت صناعة ذوات الوجهين ، بحيث تتميز الأدوات بشكل أكثر تسطيحاً مقارنة بسابقتها (الصور 85- a).

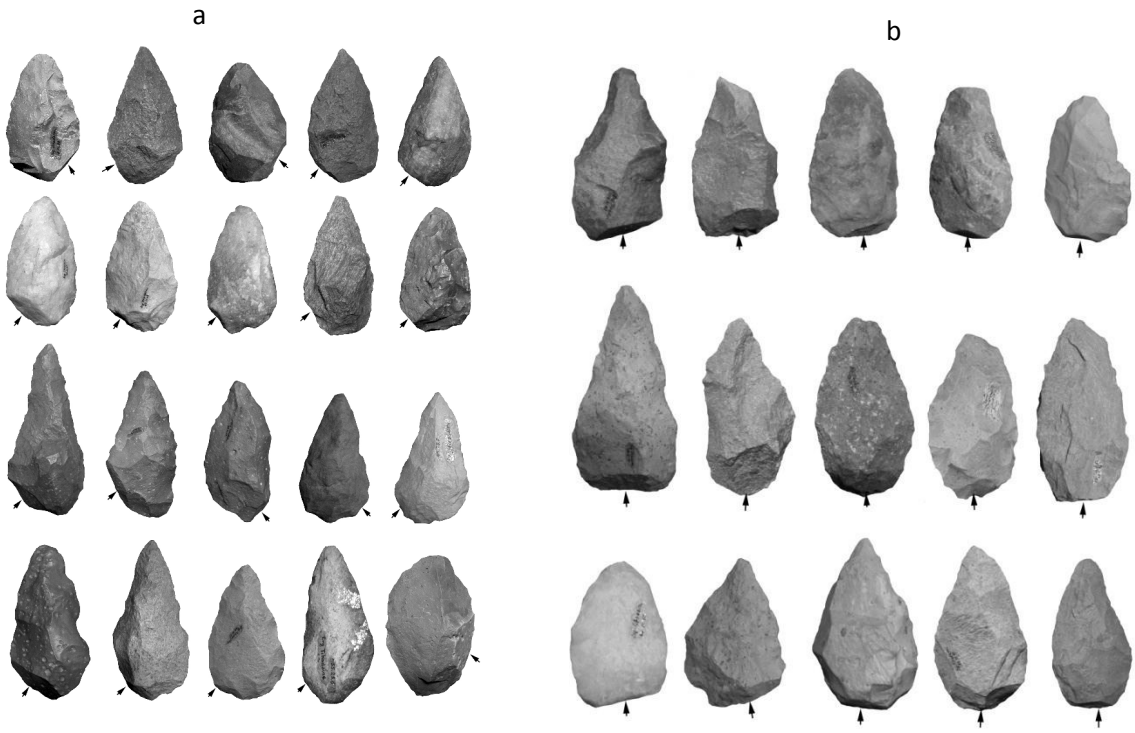
- شظايا غير معرفة :

شظايا غير معرفة نمط 1 : تم تصنيع عدد مُعتبر من أدوات ذات الوجهين (29%) على شظايا كبيرة الحجم غير ثابتة المعايير تتسم بالسُمك و ضخامة القاعدة. هذه الشظايا ناتجة من عملية تقصيب الكُـتل الضخمة بواسطة كيفية Block-on-Block. و تم تصنيفها بحسب إتجاه طرق الشظية التي يوافق المحور المورفولوجي للأداة (الصور 85- b).

شظايا غير معرفة نمط 2 : نستنتج أن الصانع قد قام بإعادة تهيئة الشظايا الطبيعية و حطام الكُـتل. لم يتم تعريف كيفيات تقصيب هذا النمط الذي يمثل نسبة تعادل (8%) حيث أن عملية تشذيب الأدوات النهائية بشكل تام حال من تحديد خصائص التقصيب.



الشكل – 116– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين



الصورة– 85– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
طبيعية الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين و التي تم تحديدها من خلال إتجاه الطرق :
a– شظايا جانبية ، b– شظايا غير معرفة نمط 1

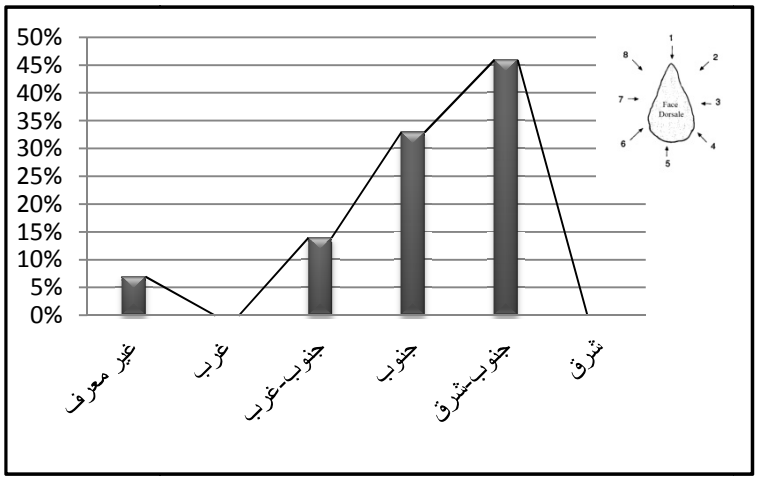
III- 3- 3- 1- 4- إتجاه محور طرق الشظية:

إتجاه الطرق الأكثر شيوعاً هو الإتجاه جنوب- غربي (إتجاه 4) أي بنسبة (46%). كما أن إتجاه الطرق الجنوبي (إتجاه5) هو ممثل بصفة معتبرة و يقدر بنسبة (33%). و يمثل الإتجاه جنوب- شرقي (إتجاه 6) نسبة تقدر بـ (14%) . نُلخص نسب إتجاهات الطرق المتعرف عليها في الجدول التالي:

إتجاه محور الطَّرق	شرق (3)	جنوب شرق (4)	جنوب (5)	جنوب غرب (6)	غرب (7)	غير مُعرف
	%0	%46	%33	%14	%0	%7

الجدول– 80– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المُتعرف عليها

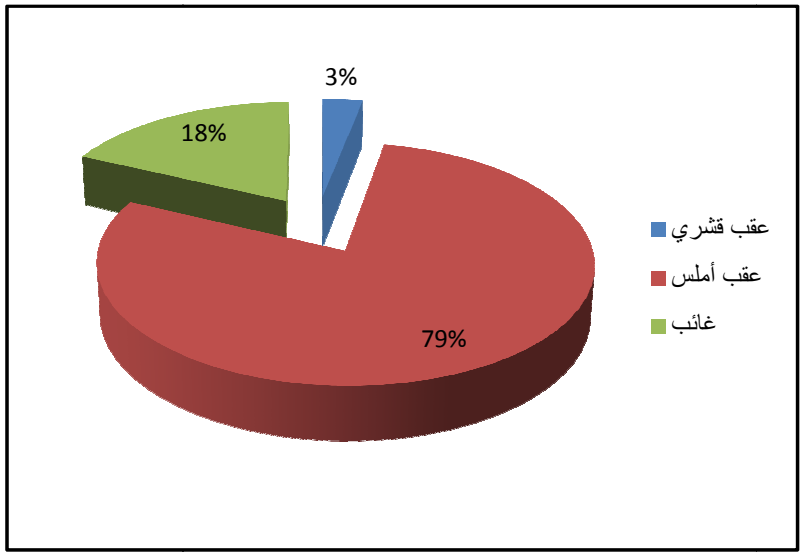


الشكل – 117– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المتعرف عليه

III- 3- 3- 1- 5- نمط العقب:

بالنسبة إلى العقب فإنه غائب في 12 حالة أي بنسبة (17.91%) و متواجد في 55 حالة بنسبة (82.08%). أغلب أدوات ذات الوجهين تحتفظ بعقب أملس أي بنسبة (79%). أما عن العقب القشري فلدينا نسبة قليلة و تتمثل في نسبة (3%).



الشكل – 118– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

نسب أنماط العقب المتعرف عليها

III-3-3-1-6- بروز البصلة:

بالنسبة إلى أدوات ذات الوجهين فإن البصلة قد تم نزعها بواسطة التشظية بشكل كُلي.

III-3-3-1-7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري :

الوجه (أ) : أغلب أدوات ذات الوجهين لا تحمل على الوجه (أ) أي بقايا من اللحاء القشري أي بنسبة (79%). في حين أن الأدوات التي تحمل بعض بقايا اللحاء القشري على الوجه (أ) تمثل نسبة تُقدر بـ (21%).

الوجه (ب) : مُعظم أدوات ذات الوجهين هي مُصنعة على الشظايا ، بحيث أن الوجه (ب) يُمثل السطح المطروق. على خلاف حالة واحدة فقط تتسم الأداة بوجود بقايا اللحاء القشري من الوجهين.

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة :

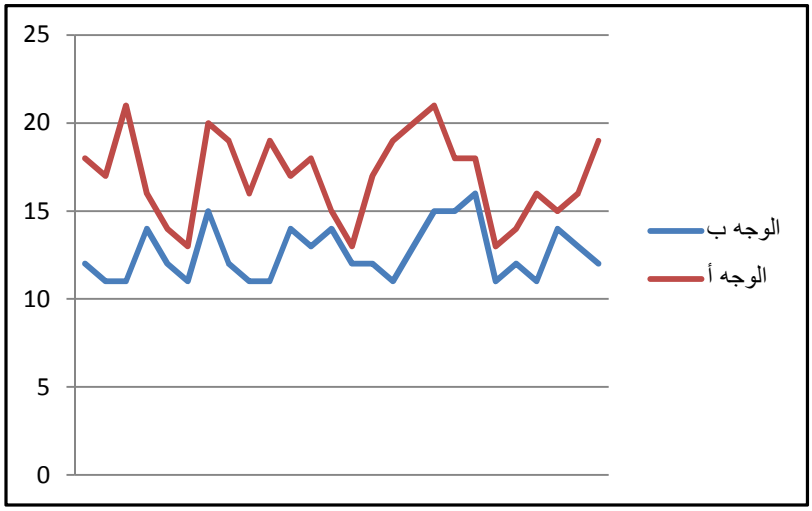
الوجه (أ) : عدد سوالب النشول الظاهر عل الوجه (أ) مرتفع حيث أن أقصى عدد لسوالب النشول الظاهرة هو 21 سالب. و يُقدر متوسط سوالب النشول على الوجه (أ) بـ 16 سالب نشول.

الوجهة (ب) : بالنسبة لهذا الوجه من الأداة فإن عدد سوالب النشول الظاهر هو كذلك مرتفع نسبياً حيث أن أقصى عدد لسوالب النشول الظاهرة هو 18 سالب. و يُقدر متوسط عدد سوالب النشول بـ 13 سالب نشول.

	عدد سوالب الوجه (أ)	عدد سوالب الوجه (ب)	العدد الكُلي
المتوسط	16	13	29
العدد الأقصى	21	18	40
العدد الأدنى	12	11	23

الجدول– 81– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)



الشكل – 119– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

إنتشار سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)

ج- مورفولوجية سوالب النشول :

تتسم سوالب النشول بالعمق و الإنتشار على كامل مساحة الوجه مما أدى إلى غياب اللحاء القشري في أغلب من الحالات كما أنها تتسم بمقاسات عرض أكثر من الطول.

III- 3- 3 - 1- 8- إستئناف تشذيب الحواف:

تمت عملية إعادة تشذيب الحواف على نطاق واسع حيث إستُعمل المطرق المباشر اللين من كلتا الوجهين و على كلتا الحافتين. في حين نلاحظ أن بعض الأدوات أي ما يعادل (29%) لا تحمل أثر لعملية إستئناف تشذيب الحواف كما لا تظهر أي علامات لإستعمال للمطرق المباشر اللين.

III- 3- 3- 1- 9- مورفولوجية الأدوات :

أ- نهاية الأداة :

أغلبية الأدوات تتميز بنهاية مدببة أي بنسبة (83.44%). في حين أن الأدوات التي تتميز بجزء أبعد عرضي الشكل تُمثل نسبة (13.35%) ، أما الأدوات التي تتميز بجزء أبعد دائري فهي تُمثل (3.21%).

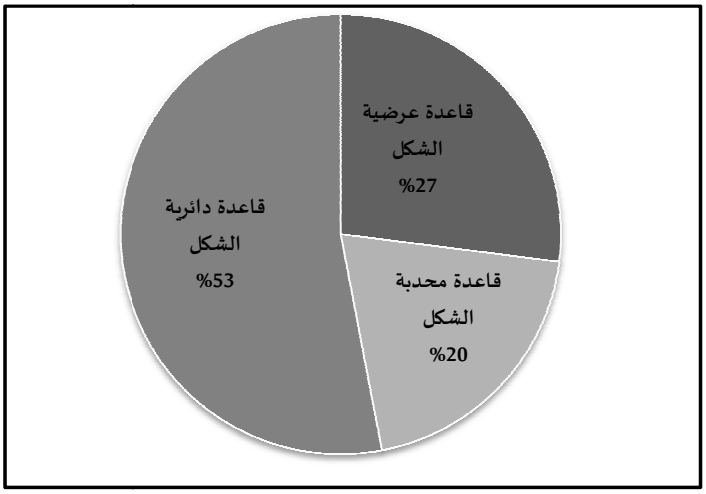
ب- الحواف:

الحافة اليُمنى: تتميز الحواف اليُمنى بشكل مُحدب و تُقدر بنسبة (77.65%). أما بالنسبة إلى الحواف المستقيمة فهي تمثل نسبة (22.35%). بالنسبة إلى أطراف الحواف فهي في الأغلب مستقيمة (51%). أما الأطراف المتعرجة هي ممثلة بنسبة مئوية أقل تعادل (49%).

الحافة اليسرى: تتميز الحواف اليسرى كذلك بأغلبية الأشكال المُحدبة بنسبة (68.88%)، فيما تعادل نسبة الحواف المستقيمة (31.12%). بالنسبة إلى أطراف الحواف فهي تتمثل في شكل متعرج بنسبة (57.12%). أما الشكل المستقيم فيتمثل بنسبة تُقدر بـ(42.88%).

ج- مورفولوجية القاعدة :

في أغلب الحالات نُسجل أن شكل القاعدة دائري أي بنسبة (53%). أما شكل القاعدة العرضية فيعادل نسبة (27%). بينما تعادل نسب القاعدة المحدبة الشكل (20%).



الشكل– 120– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) : مورفولوجية القاعدة

III- 3- 3-1 - 10- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

مقاسات الطول تتراوح بين 119 و 265 مم ، بحيث يُقدر متوسط الطول بـ 162 مم و الفارق المعياري يُعادل58. تتركز معظم مقاسات الطول بين فئتي 160 و 200 مم.

- مقاسات العرض:

مقاسات العرض تتراوح بين 56 و 113 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ84 مم و الفارق بـ58. تتركز معظم مقاسات العرض بين 70 و 95 مم.

- مقاسات السمك :

مقاسات السمك تتراوح بين 34 و 61 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 42 و الفارق بـ 26. تتركز معظم مقاسات السمك بين 40 و 50 مم.

- بيان الإستطالة :

تنحصر بيانات الإمتداد بين فئة الناتجين 30 و80 ، يُقدر متوسط الناتج بـ 54 و الفارق المعياري بـ 7. تتركز معظم بيانات لإستطالة بين فئتي 50 و 60.

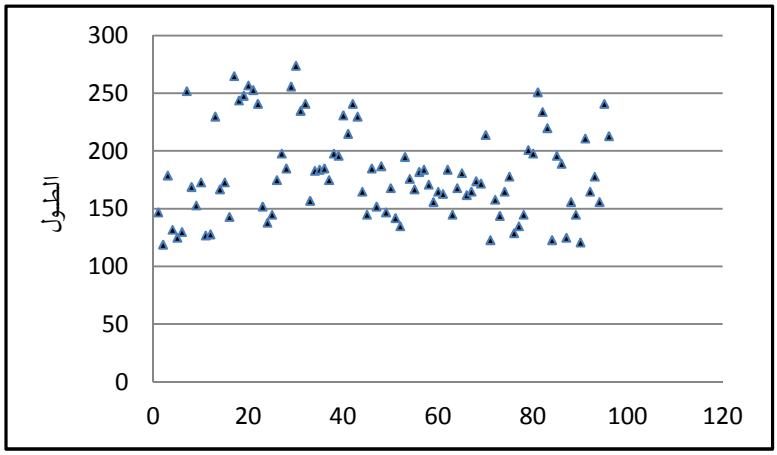
- بيان السمك :

تنحصر قيم بيانات السمك بين 42.33 و 74.12 و يُقدر متوسط الناتج بـ 57.81 و الفارق المعياري بـ 17. تتركز معظم بيانات السمك بين فئتي60 و 80.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	265
	الأدنى	119
	المتوسط	162
	الفارق المعياري	58
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	113
	الأدنى	56
	المتوسط	84
	الفارق المعياري	58
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	61
	الأدنى	34
	المتوسط	42
	الفارق المعياري	26

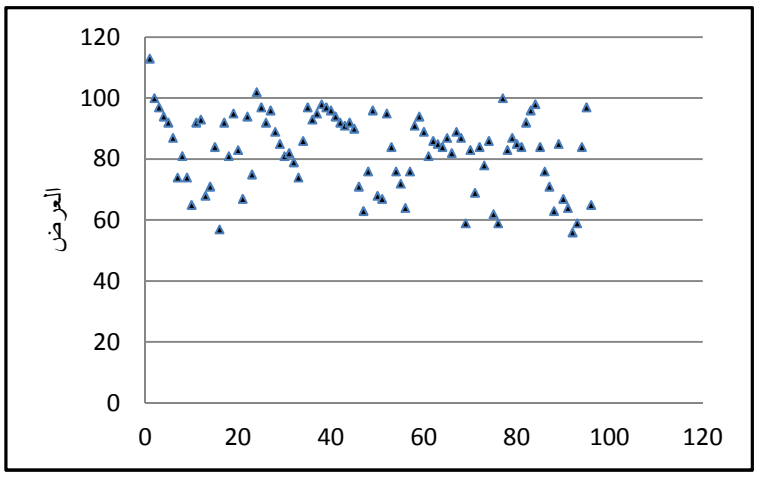
الجدول– 82 – المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

متغيرات مقاسات ذوات الوجهين

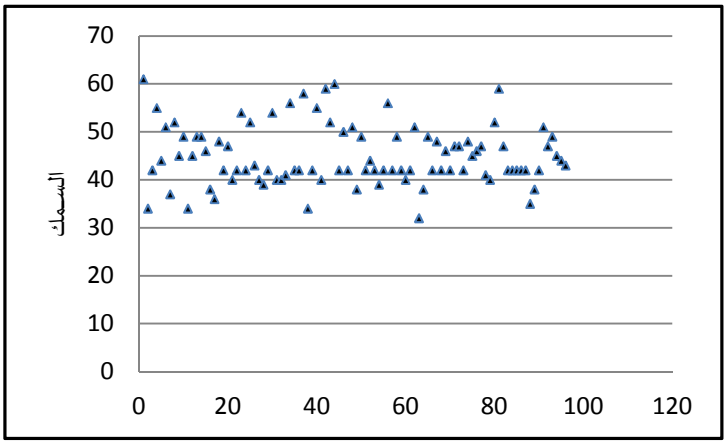


الشكل– 121– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) :

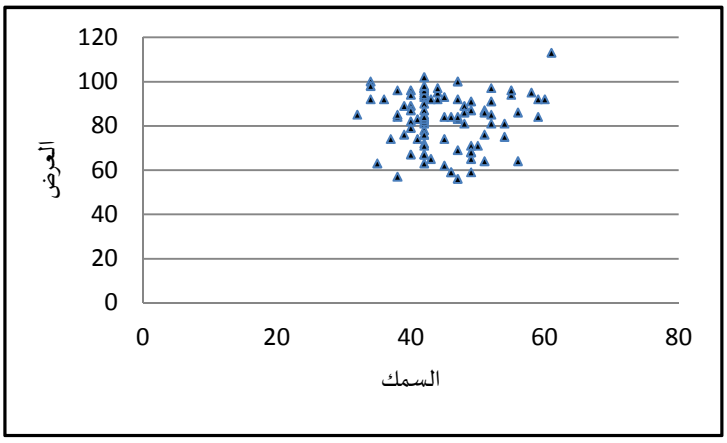
توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين



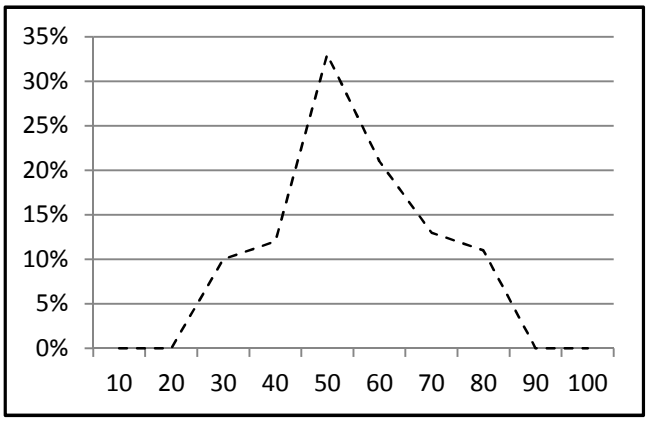
الشكل– 122– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين



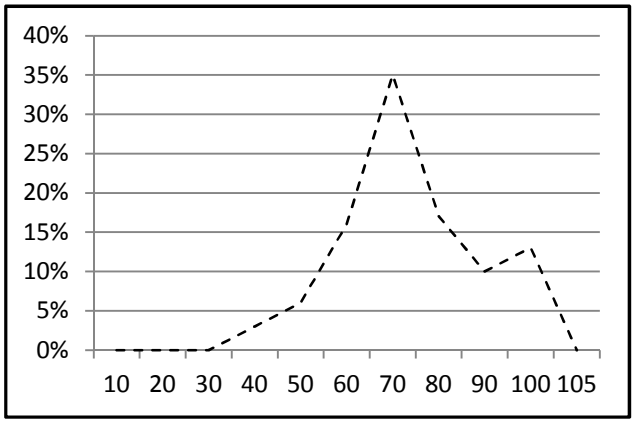
الشكل– 123– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين



الشكل– 124– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):
توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



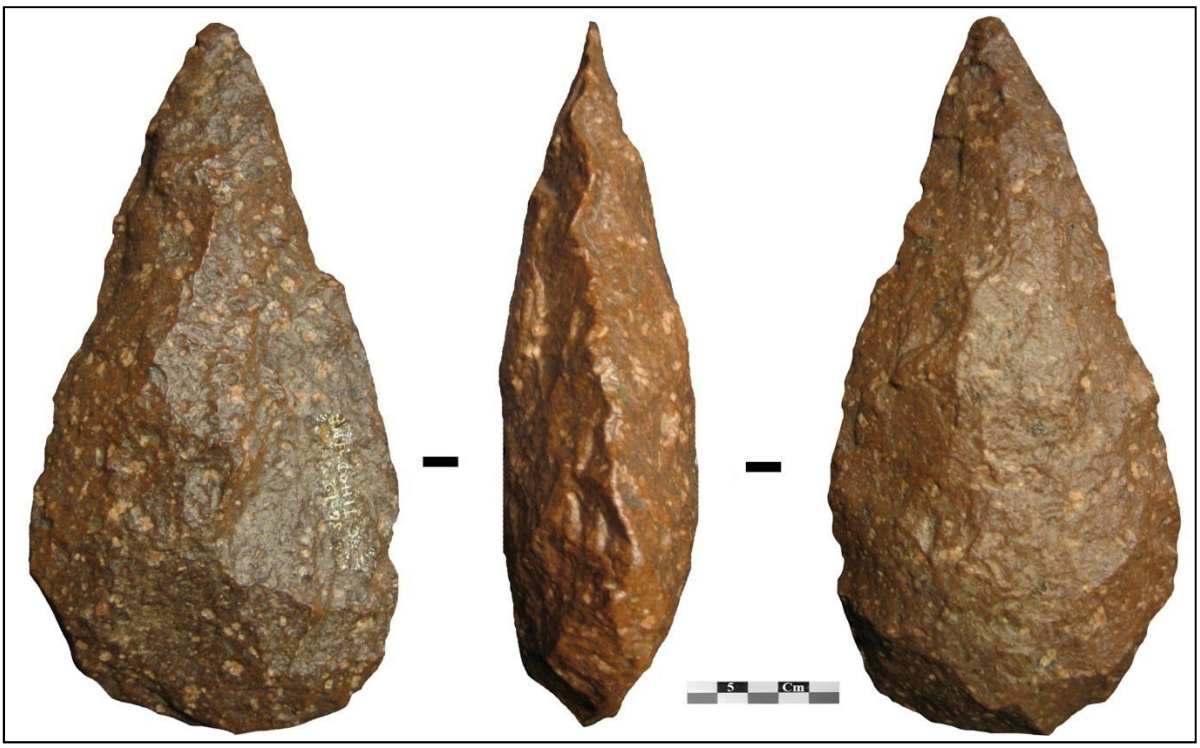
الشكل– 125– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): منحنى بيان الإستطالة



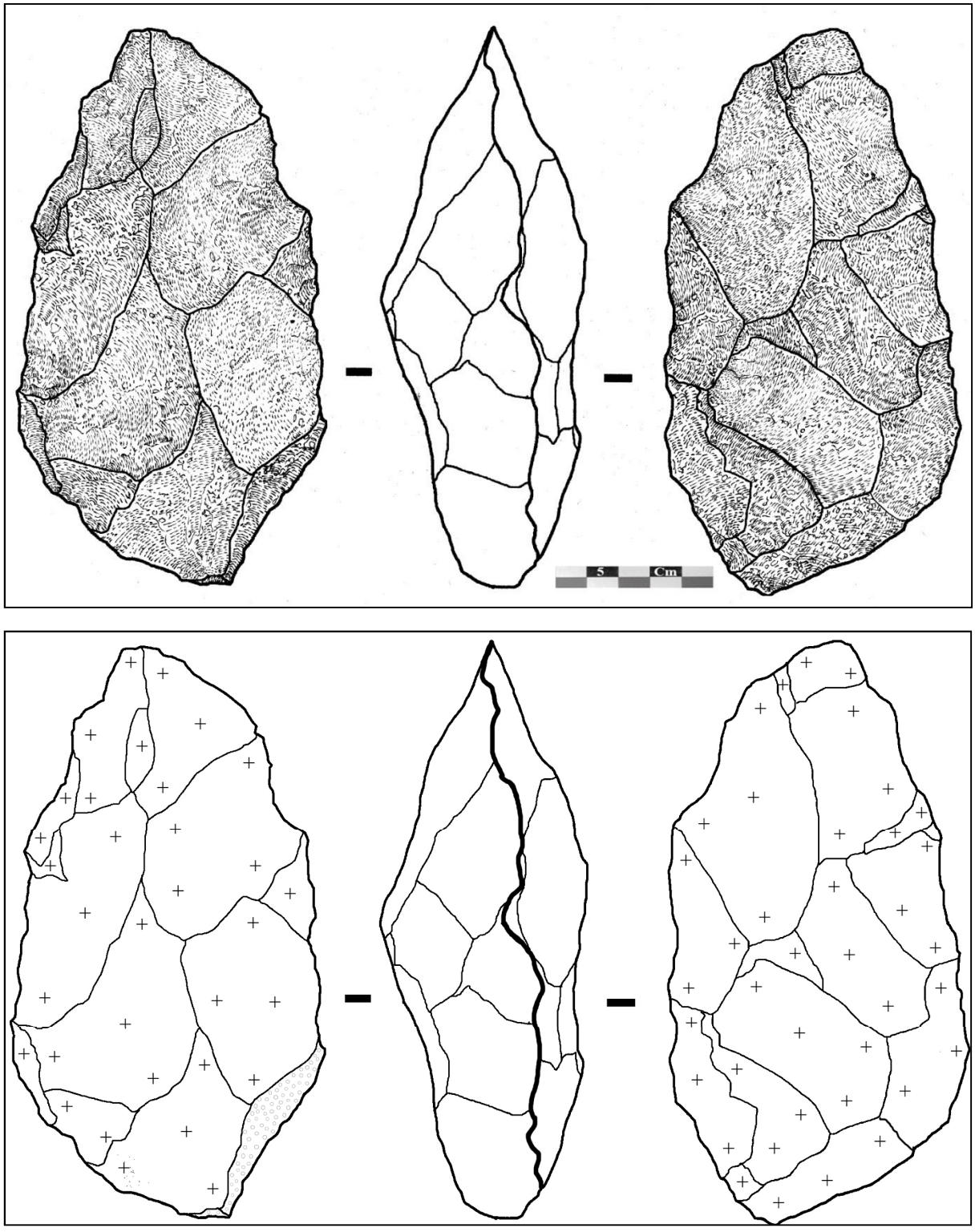
الشكل– 126– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

نفس المؤشرات السابقة يمكن ملاحظتها على فئة ذوات الوجهين الخاصة بمجموعة Gt. Arambourg ، بحيث أن النقاط الأساسية التي تجلب إهتمامنا تتجسد في أهمية الفوارق المعيارية و التي تدل عن الإختلاف الشاسع في المقاسات و غياب مقياس ثابت لهذه الفئة. من ناحية أخرى نشير إلى التأثير الكمي الناتج عن وجود خصائص قياسية ضخمة و هو من ميزات الناتج الحجري بمحطات عرق تيهوداين. كما أن التفاوت القياسي داخل المجموعة الواحدة لا يعكس الصفات المشتركة بين المجموعات الحجرية المدروسة. فقد لاحظنا أن التفاوت في مقاسات ذات الوجهين هو عامل مشترك و أن قيمة الفوارق المعيارية هي كذلك متقاربة. و منه فإن حيثيات التحليل المورفومومتري هي أصلا تؤدي إلى التعقيد في المنظومة الصناعية الحجرية ، فهنالك تقارب عام بين المجموعات لكن هو في الأصل ناتج تفاوت قياسي داخل الفئة الواحدة.



الصورة– 86– ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)، (عرق تيهوداين)



الصورة– 87– ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)

III- 3 - 3- 2- المدببات :

III- 3- 3 - 2- 1- حالة السطح :
حالة سطح الأدوات جيدة.

III - 3- 3 - 2- 2- الأسندة الخام المستعملة :
تم تصنيع المدببات من الشظايا بنسبة (100%)، إثنان منها متمثلة في شظايا جانبية في حين أن حالة واحدة لم يتم تعريف كيفية تقصيب الشظية السند.

III- 3 - 3- 2- 3- خصائص التشظية :
أ- مدى إنتشار اللحاء القشري :
بصفة عامة يغيب وجود اللحاء القشري على أوجه المدببات بصفة تامة.

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة :
عدد سوالب النشول المنتشرة على أوجه المدببات هو جدُ معتبر و يتلخص في الجدول التالي:

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه المقابل
المتوسط	11	8
الحد الأقصى	13	11
الحد الأدنى	9	6

الجدول – 83 – المجموعة الحجرية محطة (Gt. Arambourg):
عدد سوالب النشول الظاهرة

ج- مورفولوجية سوالب النشول :
تتميز سوالب النشول الظاهرة بحجم عريض كما تتميز بالعمق و الإنتشار.

د- إتجاه سوالب النشول:
إتجاه سوالب النشول يكون في كل الحالات ذو إتجاه مركزي.

III - 3- 3 - 2- 4- مورفولوجية الأداة:

أ- نهاية الأداة:
يتسم الجزء الأبعد في الأغلب بشكل مدبب- عريض إلا في حالة واحد يكون ذو شكل مدبب- نحيف و يتميز كذلك بالإمتداد.

ب- الحواف:
الحواف تأخذ شكلاً محدباً في حالتين و شكلاً مستقيماً في حالة واحدة.

ج- القاعدة:
تتميز القاعدة بشكل مستدير في حالتين و بشكل محدب في حالة واحدة.

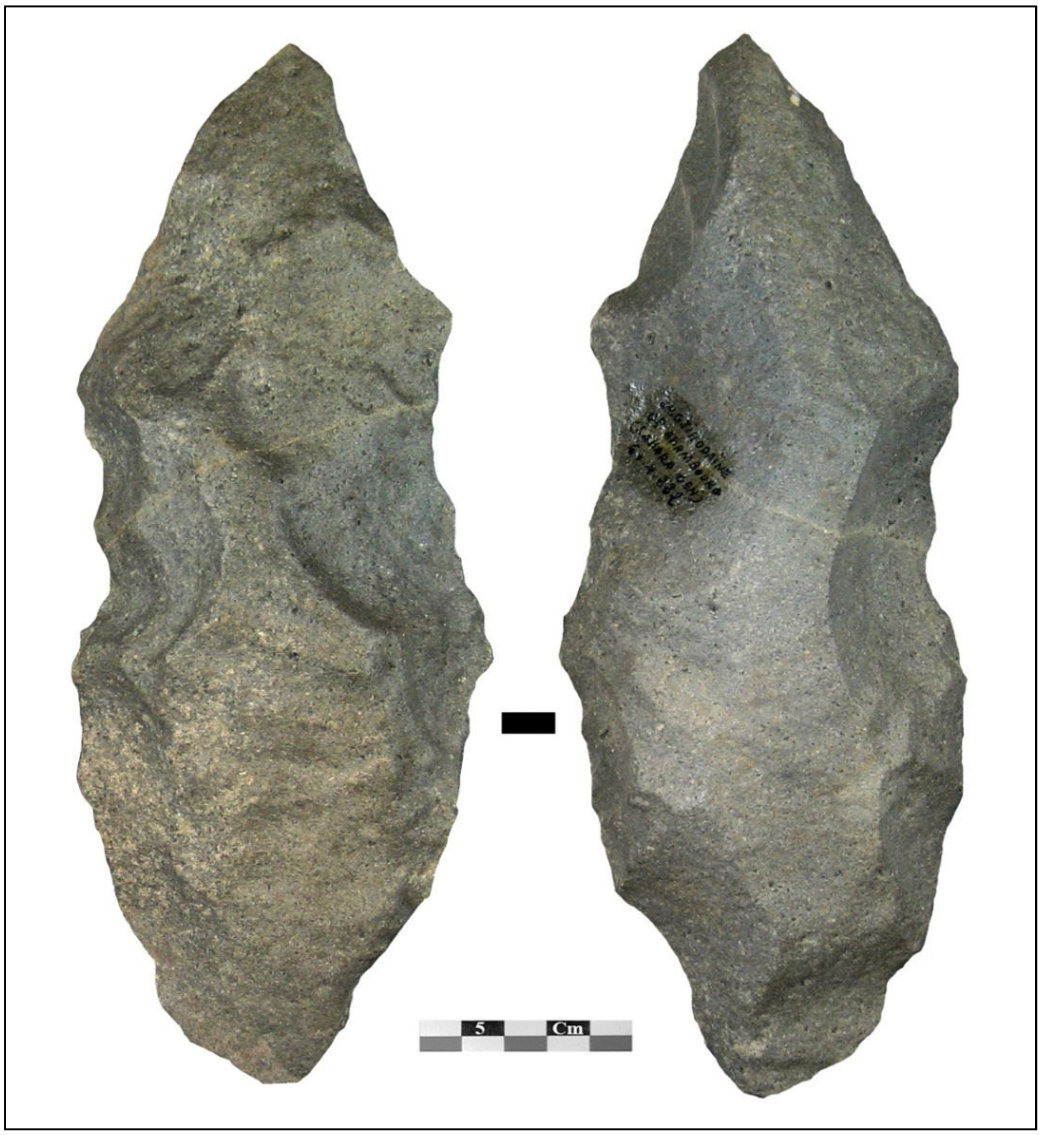
III- 3- 3 - 2- 5- المتغيرات المورفومترية :

تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة في الجدول التالي:

	شظايا جانبية1	شظايا جانبية 2	شظية غير معرفة
مقاسات الطول	231	257	263
مقاسات العرض	95	101	87
مقاسات السمك	61	67	57

الجدول– 84– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة – 88– أداة مدببة مصنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)، (عرق تيهوداين)

III- 3- 3- 3- 3- السكاكين :

III- 3- 3- 3- 1- حالة السطح :
تتميز الأداتان بحالة جيدة.

III- 3- 3- 3- 2- كيفيات التقصيب :
تنتمي الشظيتان - السند إلى كيفية التقصيب اللفلوازي ، بحيث أن إتجاه السالب المحدد للقاطع هو إتجاه شمال- غربي و بإدماج الإتجاه I و الإتجاه II تتبلور لدينا زاوية قدرها 180°.

III- 3- 3- 3- 3- إتجاه محور الطرق:
إتجاه طرق الشظية يكون جانبي بالنسبة إلى المحور المورفولوجي.

III- 3- 3- 3- 4- دراسة الوجه العلوي:
تتميز السكاكين بغياب تام لبقايا اللحاء القشري على الوجه العلوي و تتميز كذلك بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة بحيث يتجاوز عدد سوالب الظاهرة على الوجه العلوي 7 سوالب.

III- 3- 3- 3- 5- دراسة السطح المطروق:
يتميز السطح المطروق بغياب تام للبصلة التي تم نزعها أثناء عملية تنحيف قاعدة الأداة ، كما نلاحظ عدم إستغلال هذه المساحة و ذلك بوجود عدد قليل من سوالب التشذيب.

III- 3- 3- 3- 6- التشذيب و التهذيبات الثانوية:
نلاحظ أن السكاكين لم تشملها عملية الشذيب أو إعادة تشذيب الحواف إلا بعض التهذيبات الجانبية لغرض تنحيف الحواف.

III- 3- 3- 3- 7- المتغيرات المورفومترية:
تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالسكاكين في الجدول التالي:

	شظية لفلوازية1	شظية لفلوازية1
مقاسات الطول	254	221
مقاسات العرض	102	93
مقاسات السمك	46	41

الجدول – 85– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):

متغيرات المقاسات الثلاث

III- 3- 3- 4- المـكاشط :

III- 3- 3- 4- 1- حالة السطح :
تتميز العينات الأربعة بحالة جيدة.

III-3-3-4- 2- كيفيات التقصيب:
تختلف كيفيات التقصيب من أداة إلى أخرى حيث سجلنا أن المكاشط الأربعة مصنعة من شظية غير معرفة ، شظية لفلوازية و شظيتان جانبيتان.

III- 3 - 3- 4- 3- إتجاه محور الطرق:

إتجاه الطرق هو قاعدي- جانبي بالنسبة إلى الشظايا المعرفة ، اما في حالة الشظية الغير مُعرفة فلم يتم تحديد إتجاه طرق الشظية- السند.

III- 3- 3 - 4 - 4- دراسة الوجه العلوي:

كُل الأدوات لا تحتوي على بقايا اللحاء القشري و تتميز بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة ، بحيث يتجاوز عدد السوالب الظاهرة على الوجه العلوي 9 سوالب.

III- 3- 3- 4- 5- دراسة السطح المطروق:

تم إستغلال السطح المطروق أثناء عملية الشذيب بإستثناء الشظية اللفلوازية.

III- 3- 3- 4- 6- التشذيب و التهذيبات الثانوية :

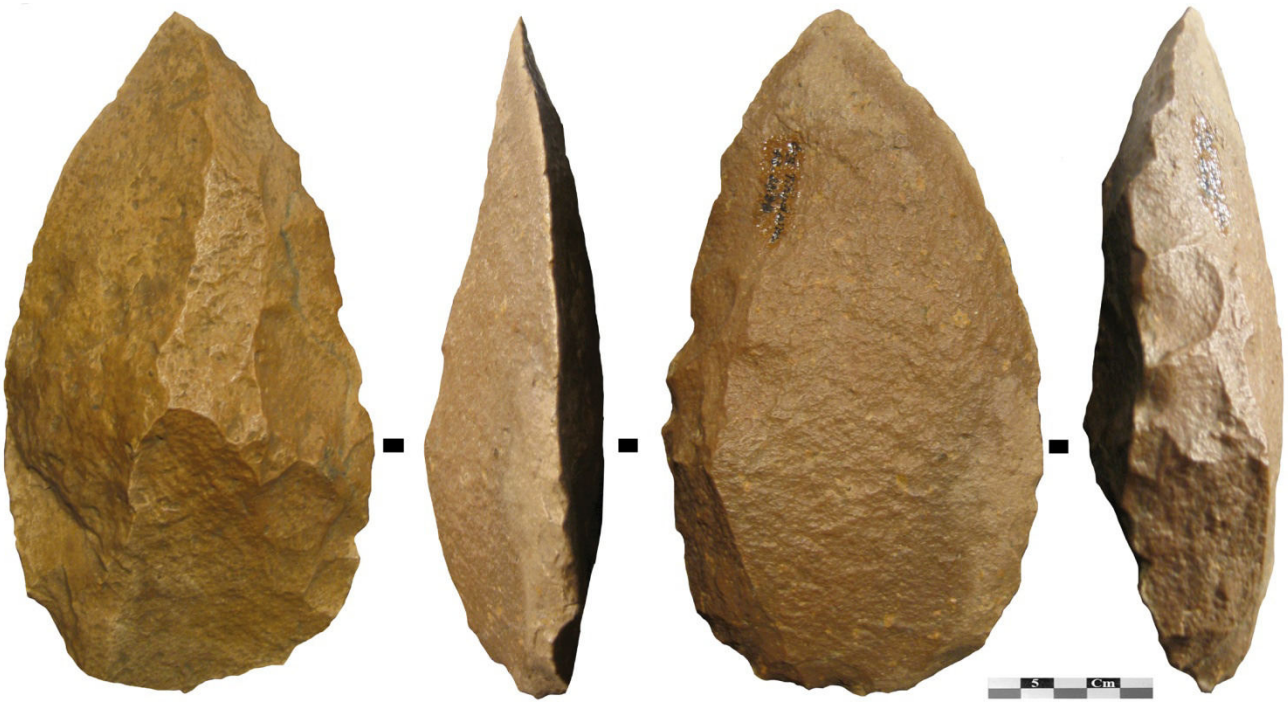
تم تشذيب الوجه العلوي و السطح المطروق أي بكيفية ذات الوجهين و في بعض الحالات بطريقة متناوبة وذلك بإستعمال المطرق المباشر الصلب. كما نلاحظ وجود تشذيبات مباشرة تتميز بالحدة و الميول وتتركز على الجانب السفلي من الأداة.

III- 3 - 3- 4- 7- المتغيرات المورفومترية:

نلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالمكاشط في الجدول التالي:

	شظية غير معرفة	شظية لفلوازية	شظية جانبية 1	شظية جانبية 2
مقاسات الطول	103	116	236	123
مقاسات العرض	62	67	70	85
مقاسات السمك	34	39	49	56

الجدول – 86– المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة – 89– سكين مُصَنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)، (عرق تيهودين)



الصورة – 90– مكاشط من المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) (عرق تيهوداين)

III- 3 - 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

تُعتبر محطة Gt. Arambourg إحدى المحطات الرئيسية و تضم عدة سلاسل عملية. السلسلة العملية الأولى مرتبطة بعمليات التصنيع المتسلسلة و التي أفرزت بدورها مختلف فئات (LCTs) و المتمثلة في ذوات الوجهين ، الفؤوس ، السكاكين ، المكاشط ، المدببات. إضافة إلى سلسلة تصنيع ، الكرويات و متعددة الأضلاع. كما يتأكد لدينا وجود سلسلة عملية خاصة بتقصيب نواياة من الكوارتز غير منتظمة و أخرى أسطوانية أفرزت الكثير من الشظايا الصغيرة التي تَقِل أحجامها عن 10سم.

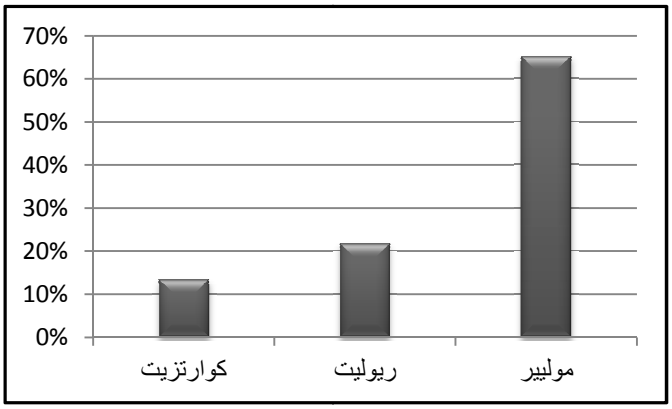
III- 3- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)

من خلال دراسة المنتوج الحجري المنتمي إلى محطة Gt. Arambourg حاولنا إرساء دراسة منهجية موحدة بين المحطات الثلاث بموقع تيهوداين و ذلك لغرض توثيق موحد للمنتوج الحجري. و نظراً للملاحظات المستنبطة من هذه الدراسة ، فقد تمت معاينة بعض أوجه التشابه فيما بينها رغم وجود في الأصل ملامح منبثقة من إنفراد كل محطة بخواصها. و على الأرجح فإن محطة Gt. Arambourg التي من الممكن أنها تحمل في طيات منتوجها الحجري عدة وصمات عن وجود تفاوت تقني و تكنولوجي. كما أن وفرة الأدوات الحجرية داخل المحطة تُخول فرضية المحطة الرئيسية أو الأساسية حيث تدلي المعطيات بوجود إستقرار من الممكن أن يكون طويل الأمد على ضفاف بحيرة تيهوداين المنقرضة. لكن النُقص في المعطيات و عدم وجود الحفريات المنهجية تجعل من عملية إعادة تركيب كل أطوار السلاسل العملية جد صعبة. بالإضافة إلى إختياراتنا المنهجية و عدم التطرق إلى دراسة الفؤوس يجعل من هذا العنصر التحليلي ناقص بحيث أنه لا يستند إلى كل المكونات النمطية الحجرية التي تميز مركب الحجري الخاص بمحطة Gt. Arambourg .

IV- متغيرات المُركب الصناعي الأشولي حـاسي الأزريـر:

IV- 1- المواد الأولية:

تمت صناعة الأدوات الحجرية من ثلاث مواد أولية هي المولييز الذي يمثل نسبة (65.23%) من المجموع العام ، الريوليت بنسة (21.73%) و الكوارتزيت بنسبة (13.04%). تُشير كل المعطيات أن هذه المواد الأولية متواجدة بالنواحي القريبة من الموقع بحيث لا تتعدى المسافة بين مكان التصنيع و المصادر الأولية 5 كلم^2.



الشكل –127– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: المواد الأولية المستعملة

أ- تصنيع مادة المولييز :

تُعد صخور المولييز التي يعود تكوينها إلى حقبة النيوجين ، أكثر المواد الأولية إستخداماً في تصنيع الأدوات الحجرية بموقع حاسي الأزرير و ذلك راجع إلى قرب المصادر الأولية التي تنتشر بكثرة بحمادة الداورة. حيث يظهر إستغلال نفس الفئة أو نفس المصدر و لا توجد أي إختلافات نسبية بين صخور المولييز. فقد إستعملت في صناعة ذوات الوجهين ، الفؤوس و كذلك المكاشط المصنوعة على شظايا متوسطة و صغيرة الحجم. تبقى أشكال و أحجام الأسندة الخام المستعملة غير معرفة بشكل واضح ، فعلى غرار الحصى بعض المؤشرات التقنية توضح إستغلال كُتل كبيرة من المولييز و تحتوي أغلبها على لحاء قشري كثيف مغاير للحاء القشري الذي يمكن ملاحظته على الحصى المستدير أو الشظايا المنشقة طبيعياً

أو على الحطام. فطبيعة القشرة جد أصلية لم يتم نزعها بالكامل لذلك يمكن ملاحظتها خصوصا على مسطحات طرق الأدوات الحجرية. كما إستعملت و بصفة معتبرة الشظايا الكبيرة المقصبة بكيفيات مختلفة.

ب- تصنيع مادة الريوليت :

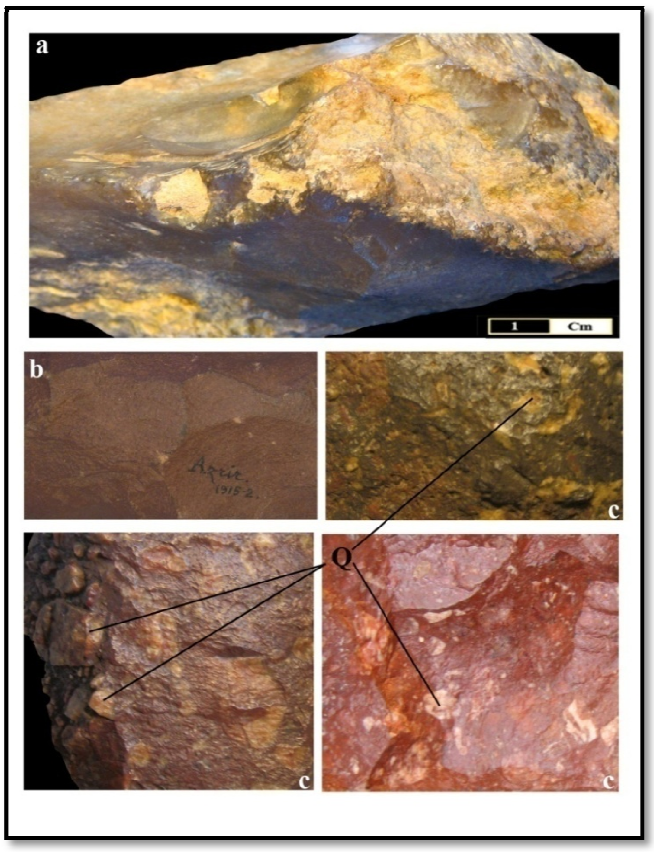
يُعتبر الريوليت من المواد الأولية المنتشرة بكثرة في ضواحي حاسي الأزرير و يعود تكوينه إلى حقبة ما قبل الكامبري (النشاطات البركانية قديمة المنشأ). حيث تم إستعمال هذه المادة من طرف المجموعات الأشولية بصفة معتبرة في تصنيع الأدوات الحجرية و هذا الإختيار يرجع كذلك إلى قرب المصادر الأولية التي تتوضع في سفوح المرتفعات و تمتد على مسافات تتراوح بين 3 و 5 كلم من الموقع الأثري. من خلال الخواص الطبيعية يتميز الريوليت بعجينة ذات لون أحمر داكن مركبة من حبيبات الكوارتز صغيرة و كبيرة الحجم ذات ملمس خشن. تم تصنيع جميع فئات (LCTs) تقريبا من نفس الصخور بحيث يظهر بعض الإختلاف النسبي من حيث لون العجينة و منه يمكن القول إنه قد تم إستغلال نفس المصدر. و من ناحية أشكال و أحجام الأسندة فقد إستغلت الشظايا و الحطام المحصلة من المنشأ و كذلك نلاحظ إستغلال الكُـتل بشكل كبير.

ج- تصنيع مادة الكوارتزيت :

بخصوص الكوارتزيت فإن هذه المادة الأولية لم تُستعمل على نطاق واسع في الصناعة ، بحيث يقتصر وجودها على بعض أدوات ذات الوجهين (أداتين فقط). أما بالنسبة إلى الفؤوس فنظراً إلى القابلية الجيدة لصخور الكوارتزيت في التصنيع إلا أنه يوجد ثلاث فؤوس يديوية من الكوارتزيت. بحيث نكتفي بالتعليق عن هذه الحالة لعدم توفر إمكانيات البحث في هذا المجال بموقع الأزرير.

	ذوات الوجهين	فؤوس	مدببات	مكاشط	نواياة
المولبير	%79.92	%46	%0	%100	%0
الريوليت	%15.38	%26	%50	%0	%100
الكوارتزيت	%7.69	%28	%50	%0	%0

الجدول – 87 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع فئات (LCTs)



الصورة – 91– طبيعة المواد اللأولية المستعملة في الصناعة الحجرية:

a– مولبير

b– كوارتزيت

c– ريوليت: Q– كوارتز

IV- 2- دراسة تقنيات الطرق :

من خلال ملاحظة وصمات الطرق الظاهرة على الأدوات يظهر بوضوح إستعمالات المطرق المباشر الصلب بنوعيه خلال مراحل التصنيع. كما سجلنا في بعض الحالات إستعمالات المطرق المباشر اللين و خاصة في عملية التشذيب.

IV- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) :

IV- 3-1- أدوات ذات الوجهين:

IV- 3-1- 1- حالة سطح الأدوات :

تتميز أدوات ذات الوجهين بحالة جيدة و لا يظهر أي أثر للصقل أو الثلم، ما عدا بعض التآكلات التي تُميز الأدوات المصنوعة من الموليير.

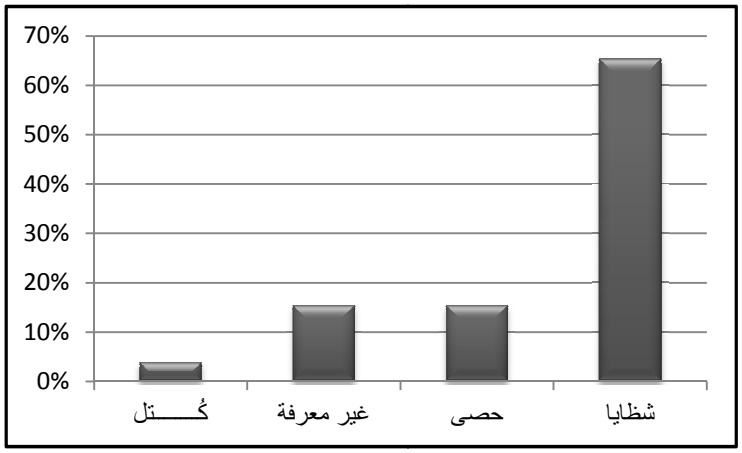
IV- 3- 1- 2- الأسندة المستخدمة :

إستعملت الشظايا بشكل كبير كأسندة لذوات الوجهين و تقدر نسبتها داخل المجموعة بـ (65.38%). نلاحظ في نفس الوقت إستخدام الحصى الخام (15.38%) و الكُـتل الخام متوسطة الحجم (3.84%). و تتلخص المعطيات المتعلقة بالأسندة المتعرف عليها في صناعة ذوات الوجهين في الجدول التالي :

أسندة ذوات الوجهين	حصى	كُـتل	شظايا	غير معرفة
	%15.38	%3.84	%65.38	%15.38

الجدول – 88– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير :

نسب الأسندة المختلفة المستعملة في صناعة ذوات الوجهين



الشكل– 128– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: نسب الأسندة المختلفة المستعملة في صناعة ذوات الوجهين

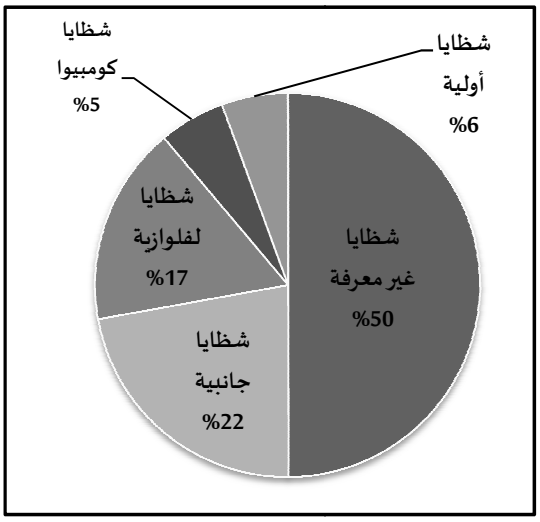
IV- 3-1- 3- طريقة التقصيب :

أغلب الشظايا المستعملة في صناعة ذوات الوجهين هي شظايا غير معرفة، هذه الأخيرة هي مُحصلة عن كيفية Block-on-Block. كما سجلنا حضور شظايا جانبية بحيث لدينا أربع أدوات. تضم المجموعة كذلك شظايا لفلوازية، شظية كومبيوا و شظية أولية. من الناحية الإحصائية نلخص المعطيات في الجدول التالي:

شظايا غير معرفة	شظايا جانبية	شظايا لفلوازية	شظايا كومبيوا	شظايا أولية
%50.49	%20	%17.76	5.88	%5.88

الجدول– 89– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير :

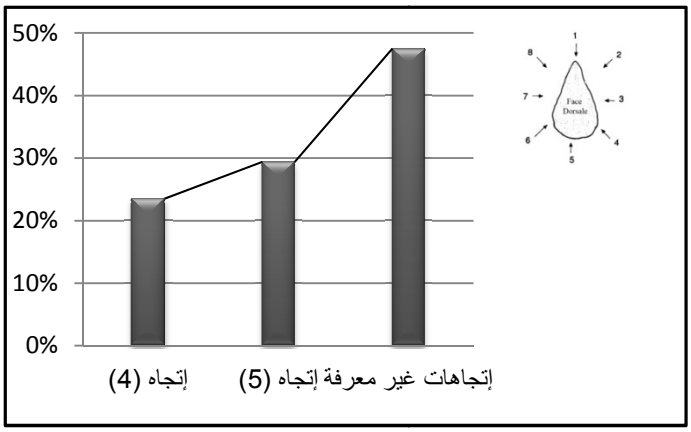
طبيعة الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين



الشكل– 129– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: طبيعة الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين

IV- 3- 1- 4- إتجاه محور طرق الشظية :

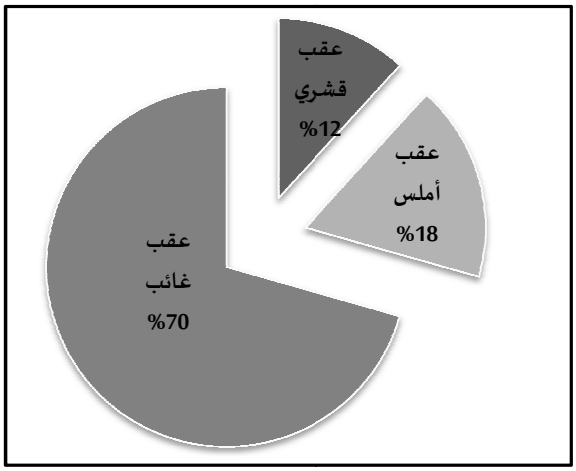
أغلب إتجاهات محور الطرق يصعب تحديدها و ذلك راجع إلى التشظية المُكثفة التي شملت مناطق العقب و هي تُمثل نسبة (47,05%). بخصوص إتجاهات الطَرق المتعرف عليها نجد أن الإتجاه الجنوبي (إتجاه 5) مُمثل بنسبة تعادل (29.41%) و الإتجاه جنوب شرق (إتجاه 4) هو الآخر يُمثل نسبة (23.52%).



الشكل– 130 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : إتجاهات محور تقصيب الشظايا

IV- 3-1- 5- نمط العقب :

بالنسبة إلى العقب فإنه غائب في أغلب الحالات أي بنسبة (70.58%) . أما الحالات التي يبرز من خلالها العقب فهي تُعادل نسبة (29.41%). حيث لدينا ثلاث حالات يكون العقب أملس و حالتين فقط يتسم فيها العقب بطبيعة قشرية.



الشكل– 131– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: طبيعة العقب

IV- 3- 1- 6- بـروز البصلة:

تبرز البصلة في حالة واحدة فقط. أما في معظم الحالات يلاحظ أنه قد تم نزع البصلة عن طريق الشظية.

IV- 3- 1- 7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدي إنتشار اللحاء القشري:

الوجه (أ) : أغلب أدوات ذات الوجهين تتميز بوجود بقايا اللحاء القشري على الوجه (أ) أي بنسبة (50%). كما يمكن ملاحظة بعض الأدوات التي لا تحمل أي أثر للحاء قشري على الوجه (أ) و تتلخص المعطيات في الجدول التالي:

مساحة قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	بقايا اللحاء القشري	مساحات مشذبة كلياً
%7.69	%50	%42.3

الجدول – 90– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ)

الوجه (ب) : معظم الأدوات هي مصنعة من الشظايا بحيث أن الوجه (ب) يمثل السطح المطروق ، لذا فإن نسبة معتبرة من الأدوات أي ما يعادل(73.07%) لا تحوي على اللحاء القشري. في حين أن نسبة الأدوات التي تحمل بقايا اللحاء القشري على الوجه (ب) هي مرتفعة نسبياً و تُقدر بـ(23.07%).

مساحة قشرية تتخللها بعض سوالب النشول	بقايا الحاء القشري	مساحات مشذبة كلياً
%3.84	%23.07	%73.07

الجدول –91– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (ب)

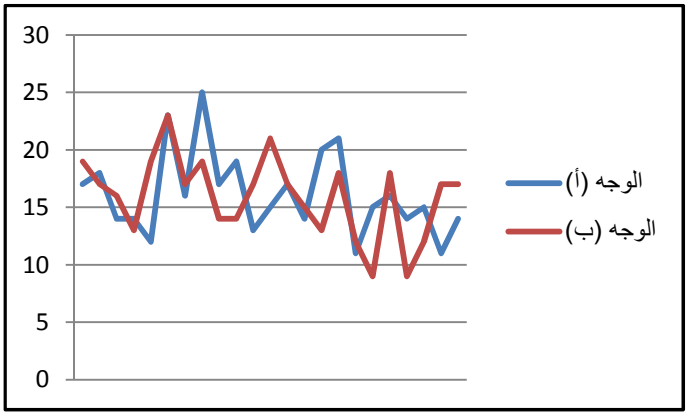
ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

الوجه (أ) : يتميز بعدد مرتفع من سوالب النشول حيث تتجاوز في بعض الأحيان 24 سالب نشول ظاهر. و يعادل المتوسط 16 سالب.

الوجه (ب) : يتقارب هذا الوجه من نظيره في عدد السوالب الظاهرة حيث سجلنا عدداً مرتفع يتجاوز في بعض الأحيان 22 سالب نشول. و يعادل المتوسط 15 سالب. تتلخص المعطيات في الجدول التالي:

	عدد سوالب الوجه (أ)	عدد سوالب الوجه (ب)	العدد الكلي
المتوسط	16.26	15.04	31.3
العدد الأقصى	25	24	49
العدد الأدنى	11	9	20

الجدول –92 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)



الشكل – 132 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: إنتشار سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب)

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

تتميز سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين بأحجام متوسطة في أغلب الحالات.

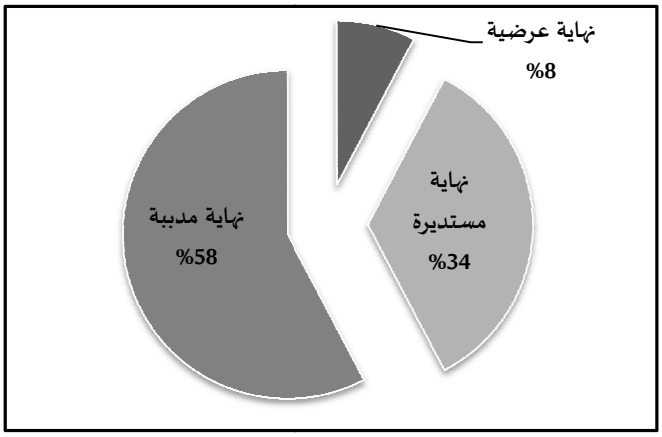
IV- 3-1- 8- إستئناف تشظية الحواف:

يلاحظ وجود عملية إستئناف تشذيب الحواف بالمطرق المباشر اللين في سبع حالات كُلها متشابهة. شمل الطرق المباشر كلتا الحافتين من الوجهين و بإنتظام لتحصيل أطراف حواف مستقيمة ومنه قد تُشكل تناظر مقطعي للوجهين (أ) و (ب).

IV- 3-1- 9- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة :

تتميز ذوات الوجهين بموقع الأزرير بجزء أبعد مدبب و هي تمثل نسبة تُقدر بـ (57.69%). كما نشير إلى أن ذوات الوجهين بموقع الأزرير تتميز كذلك بجزء أبعد مستدير و تمثل نسبة (34.61%). أما فيما يخص ذوات الوجهين التي تتميز بجزء أبعد عرضي فهي تمثل نسبة (7.69%).



الشكل– 133– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: مورفولوجية الجزء الأبعد

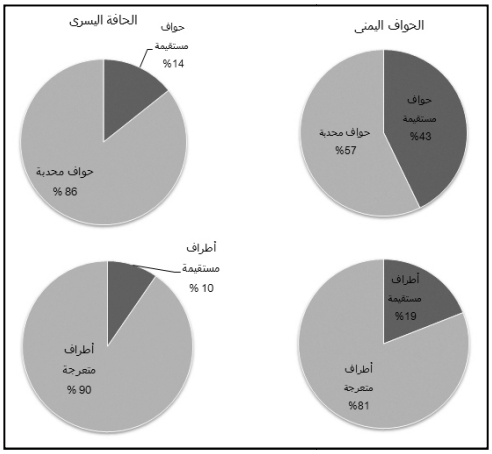
ب- الحواف :

الحافة اليمنى: في معظم الحالات تكون ذات شكل محدب (53.84%). كما نسجل إرتفاع نسبي في عدد الأدوات ذات الحواف المستقيمة (46.15%). بالنسبة إلى أطراف الحواف فهي مستقيمة و تمثل نسبة تعادل (92%). في حين أن أطراف الحواف المتعرجة تُقدر بنسبة تعادل (8%) من المجموع العام.

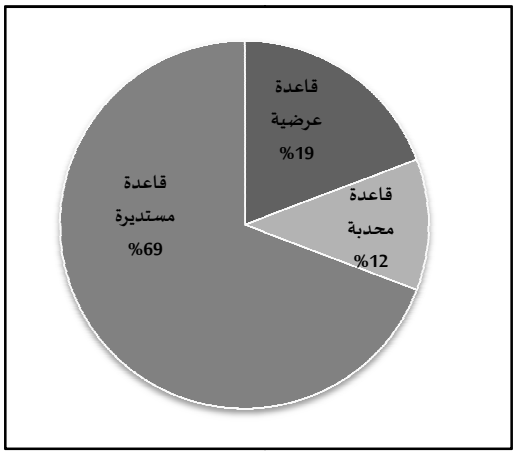
الحافة اليسرى: هي كذلك تتميز بشكل محدب (57.96%) و تُمثل الأشكال المستقيمة نسب معتبرة تعادل (42.3%). أطراف الحواف هي كذلك مستقيمة بنسبة تقدر بـ(87.98%)، أما أطراف الحواف المتعرجة فهي تمثل نسبة (12.02%).

ج- القاعدة:

تتسم القاعدة في معظم أدوات ذات الوجهين بشكل مستدير أي بنسبة (69.23%). و كذلك تتميز بالشكل العرضي الذي يمثل نسبة (19.53%). أما بخصوص الشكل المحدب فإنها تُمثل نسبة من الأدوات تُقدر بـ(11.53%) .



الشكل –134– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مورفولوجية الحواف



الشكل – 135– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مورفولوجية القاعدة

IV- 3-1-10-المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول :

مقاسات الطول تتراوح بين 62 و 210 مم ، حيث يُقدر متوسط مقاسات الطول بـ 124 مم و الفارق المعياري يُعادل 65.6. تتركز معظم مقاسات الطول بين فئتي 90 و 130 مم.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تتراوح بين 40 و 110 مم ، بحيث يُعادل متوسط الطول 71 مم و الفارق بـ 24.69. تتركز مُعظم مقاسات العرض بين فئتي 40 و 80 مم.

- مقاسات السمك :

مقاسات السمك تتراوح بين 26 و 83 مم ، بحيث يُقدر متوسط السمك بـ 40.09 مم و يُقدر الفارق بـ 27.04. معظم مقاسات السمك تتركز بين فئتي 35 و 45 مم.

- بيان الإستطالة :

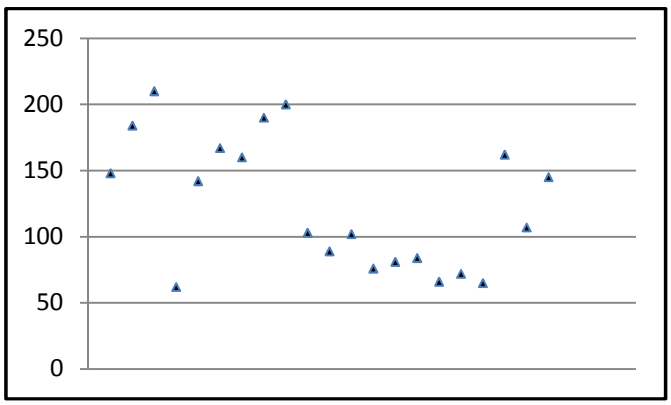
بيانات الإمتداد تنحصر بين الناتجين 42.85 و81.57 و يُقدر المتوسط بـ 59.12. و الفارق المعياري بـ 10 . في حين تتركز معظم بيانات الإمتداد بين فئتي 40 و 60.

- بيان السمك :

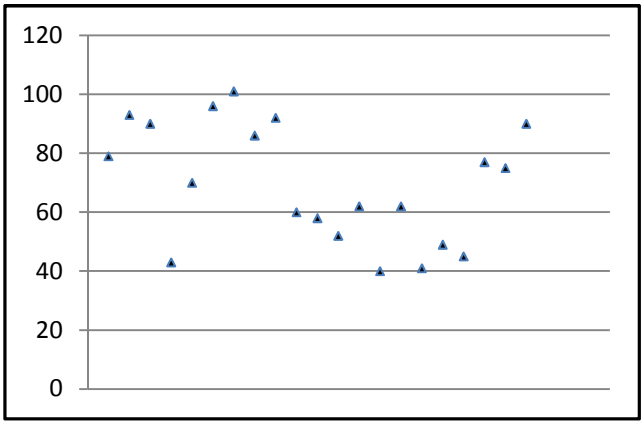
بيانات السمك تنحصر بين 34.66 و 89.24 و يُقدر المتوسط بـ 59.87. و الفارق المعياري بـ 6.68 . في حين تتركز معظم البيانات بين فئتي 40 و 70.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	210
	الأدنى	62
	المتوسط	124
	الفارق المعياري	65.6
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	110
	الأدنى	40
	المتوسط	71
	الفارق المعياري	24.69
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	83
	الأدنى	26
	المتوسط	40.09
	الفارق المعياري	27.04

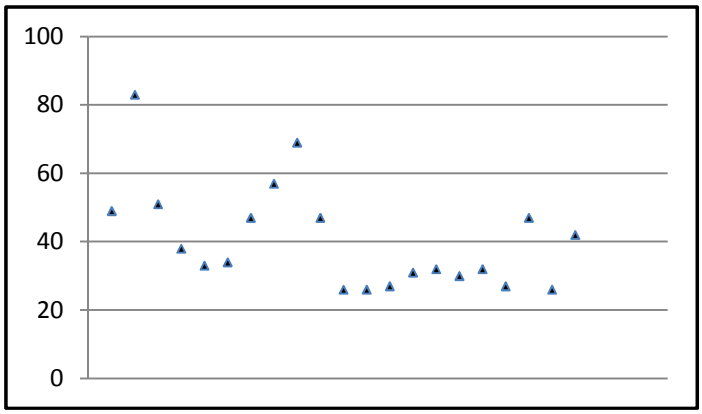
الجدول– 93 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: متغيرات مقاسات ذوات الوجهين



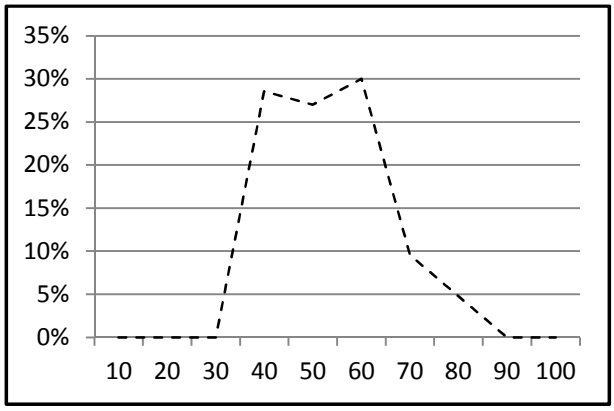
الشكل– 136– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين



الشكل– 137– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين

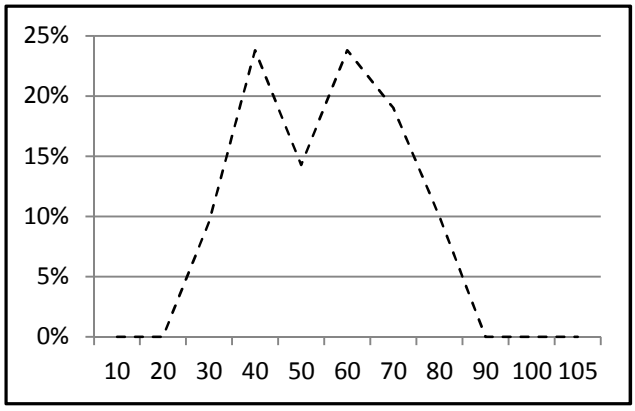


الشكل– 138– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين



الشكل– 139 – المجموعة الحجرية

حاسي الأزرير: منحنى بيان الإستطالة

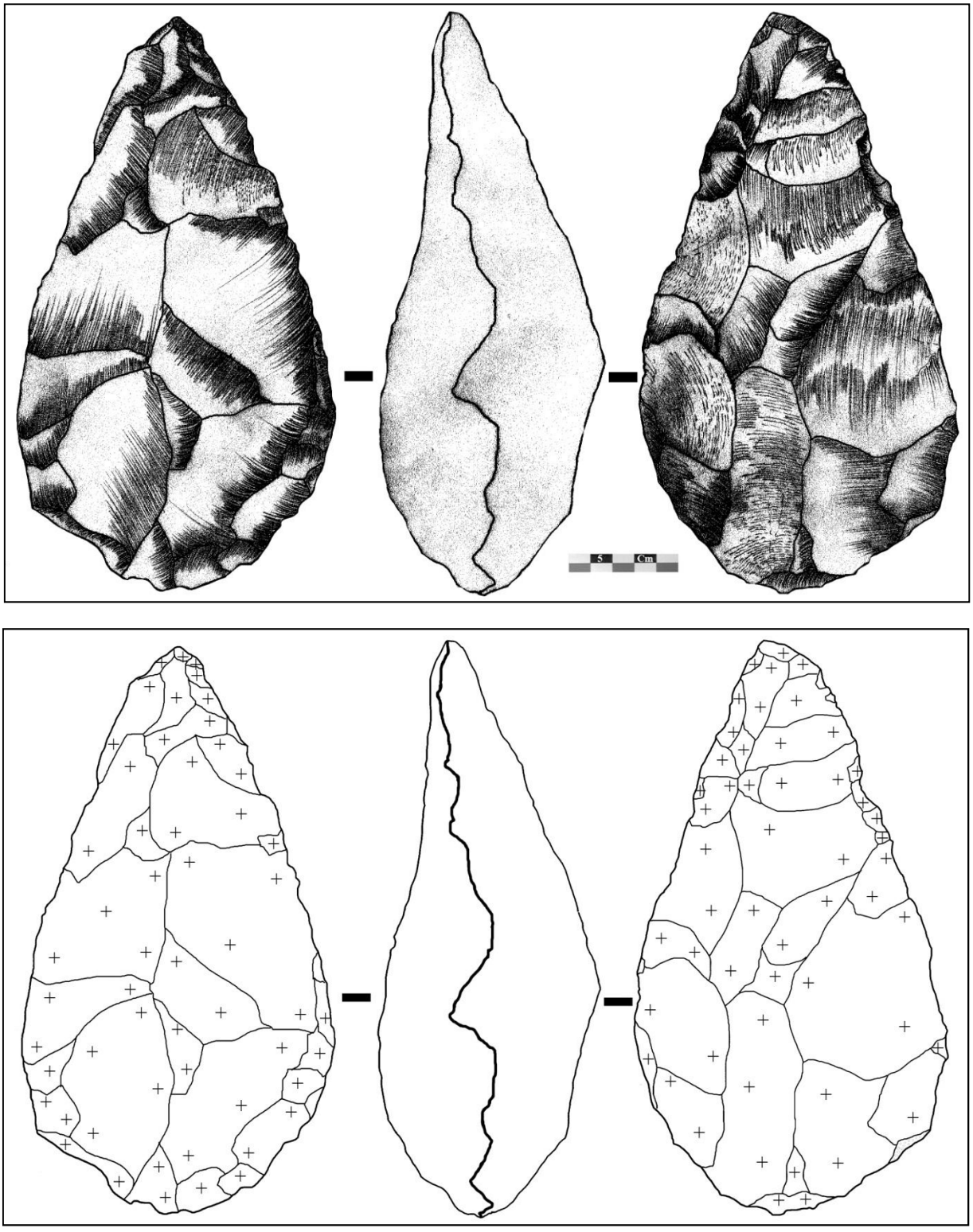


الشكل– 140 – المجموعة الحجرية

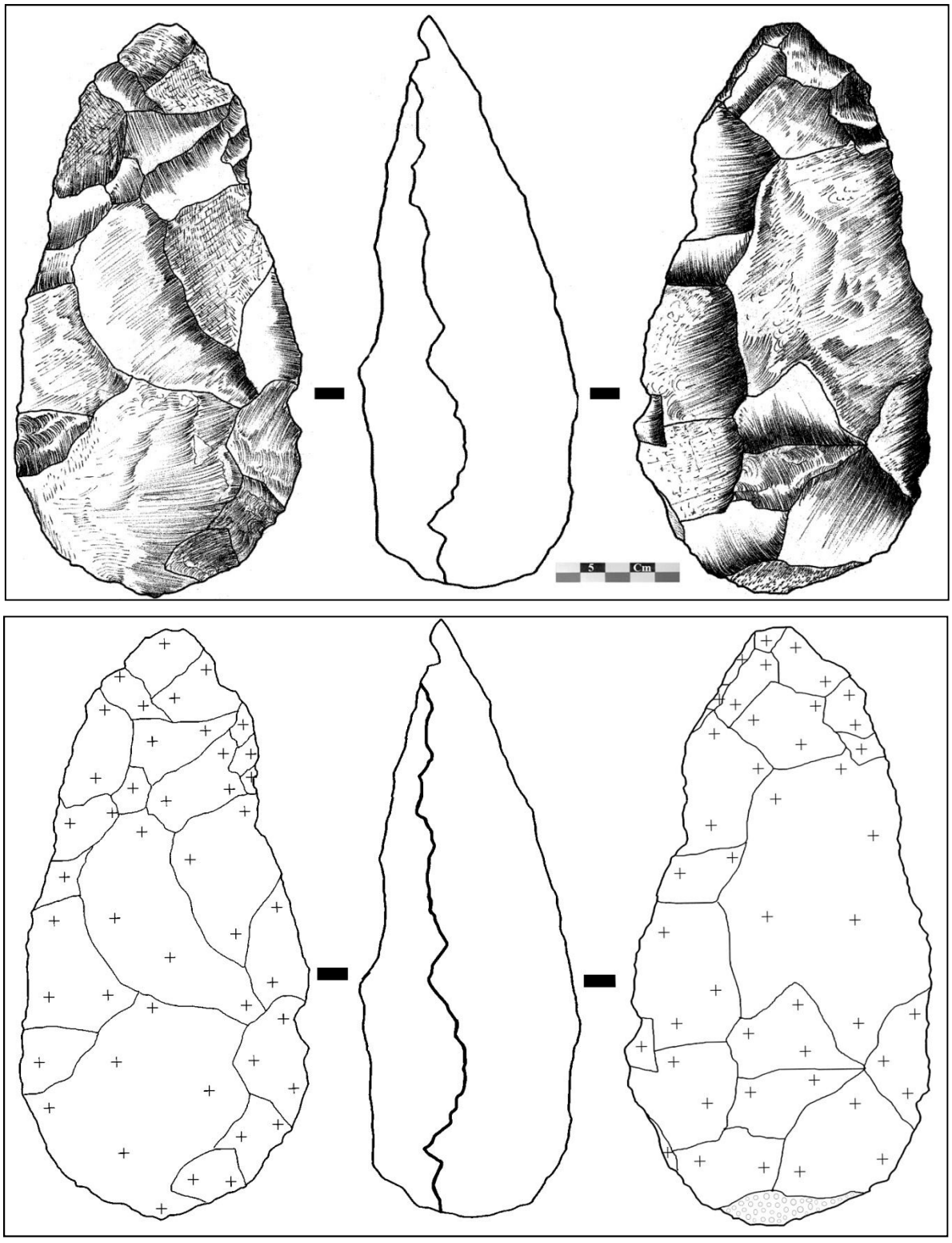
حاسي الأزرير: منحنى بيان السمك

- خلاصة المعطيات الإحصائية:

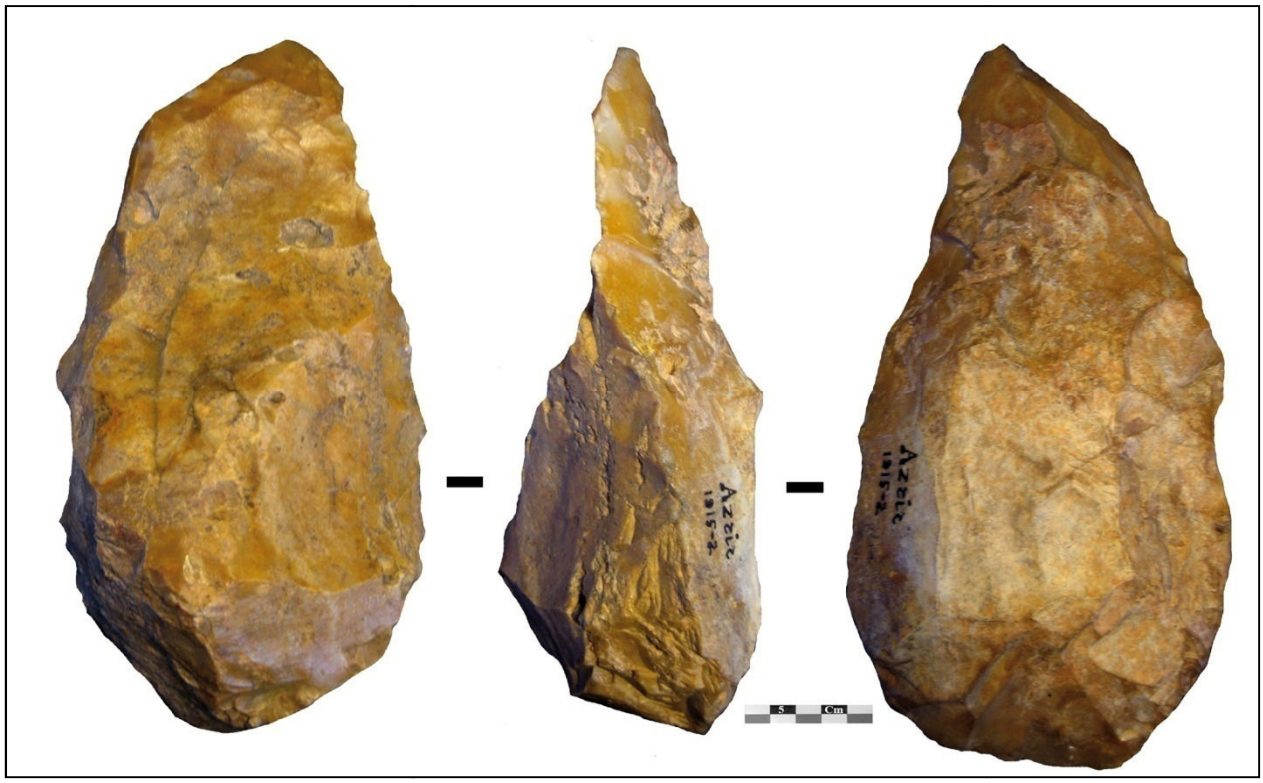
خلاصة الملاحظات المنبثقة عن تحصيل قيم المقاسات الثلاث الخاصة بذوات الوجهين لا تختلف عن أدوات المجموعات الحجرية السابقة و التي توحي بالإختلافات القياسية ، كما تدلي بالغياب النسبي للمقاييس الثابتة.



الصورة – 92– ذات وجهين مصنوعة من سند غير مُعرَّف (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)



الصورة : – 93– ذات وجهين مصنوعة من شظية غير مُعَرفة (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)



الصورة – 94– ذات و جهين مُصنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)

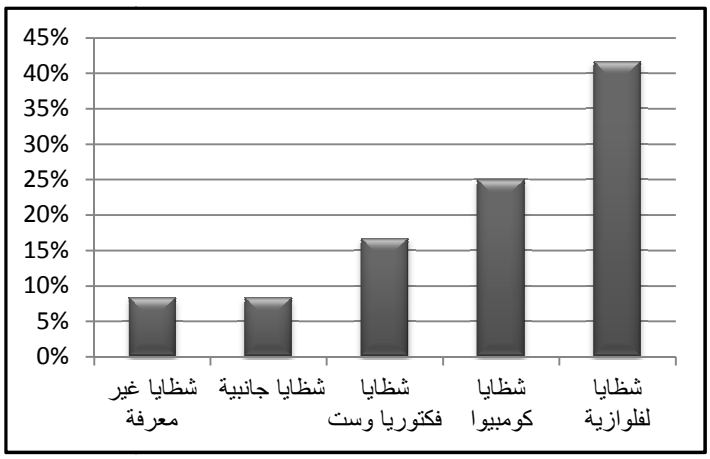
IV- 3- 2- الفــؤوس :

IV- 3- 2- 1- حالة السطح :

تتميز كل الفؤوس بحالة سطح جيدة.

IV- 3- 2- 2- الأسندة المستعملة :

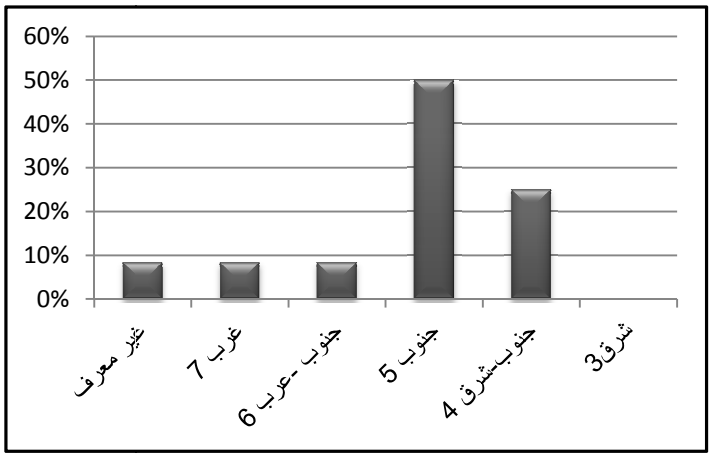
بخصوص الأسندة تم إستعمال كل من الشظايا اللفلوازية (41.66%)، شظايا كومبيوا (25%)، شظايا فيكتوريا وست (16.66%) و شظايا جانبية (8.33%). الأسندة الغير معرفة تمثل نسبة (8%).



الشكل – 141– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس

IV- 3- 2- 3- إتجاه محور الطرق:

في ما يخص إتجاه طَرق الشظايا- السند ، كل الإتجاهات متواجدة تقريباً إبتداءاً من الإتجاه جنوب – شرقي (إتجاه (4) و الذي يمثل نسبة (25%) ، الإتجاه الجنوبي (إتجاه 5) بحيث يُمثل أعلى نسبة ضمن المجموعة و تقدر بـ(50%). كما تتبلور لدينا الإتجاهات (6 و 7) لكن بنسب ضئيلة يقدر كليهما بـ(8.33%).



الشكل– 142– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: إتجاهات محور الطرق

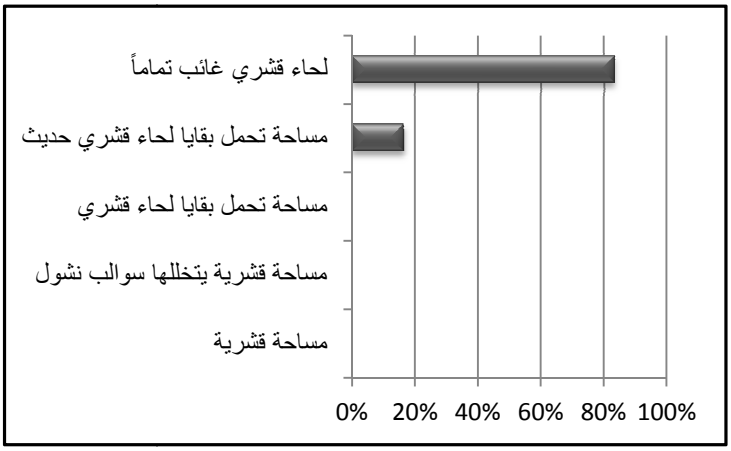
IV- 3- 2- 4- دراسة الوجه العلوي :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

في أغلب الحالات ، الوجه العلوي لا يحتوي على لحاء قشري بإستثناء حالتين فقط أين تم تسجيل وجود بقايا من اللحاء القشري.

الوجه العلوي للأداة	مساحة قشرية	مساحة قشرية يتخللها سوالب نشول	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري	مساحة تحمل بقايا لحاء قشري حديث	لحاء قشري غائب تماماً
	%0	%0	%0	%16.66	%83.33

الجدول– 94– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي



الشكل – 143– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير :
مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:

من خلال دراسة الوجه العلوي يتبين وجود عدد مرتفع من سوالب النشول حيث قد يتجاوز في بعض الحالات 20 سالب نشول ظاهر. و يُقدر متوسط سوالب النشول بـ 12 سالب.

IV- 3- 2- 5- دراسة القاطع :

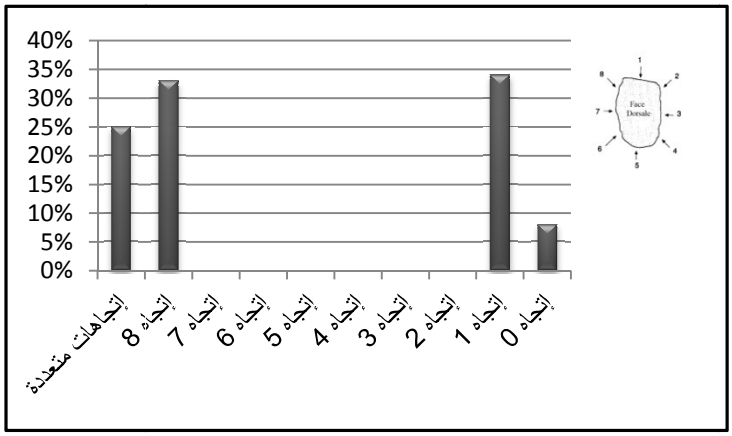
بالنسبة إلى فؤوس موقع الأزرير فإن القاطع يتحدد من خلال سالب واحد في الأغلب أي بنسبة (58.33%). كما أن القاطع المحدد بسالبين و القاطع المحدد بسطح مطروق تمثل نسبة متساوية تعادل (16.66%).

عدد السوالب المحددة للقاطع	سالب واحد	سالبين	3 سوالب	موجب	سالب طرق شظية (كومبوا)
	%58.33	%16.66	%8.33	%0	%16.66

الجدول– 95– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: عدد السوالب المحددة للقاطع

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع :

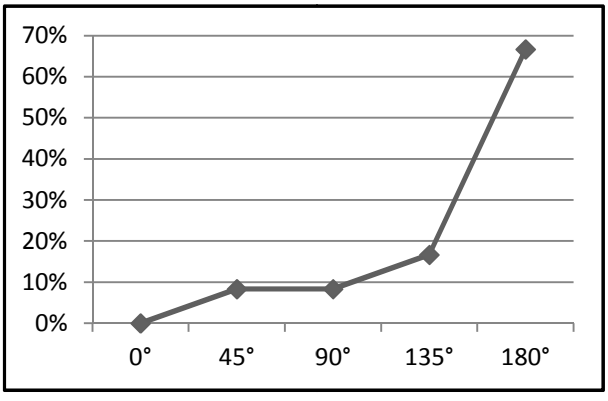
إن أشكال القاطع المحددة بسالب واحد يكون بها الإتجاه إما شمالي (الإتجاه 1) أو شمالي- غربي (الإتجاه 8)، بحيث يمثلان نسب متساوية ضمن المجموعة المدروسة و التي تعادل (33%) لكليهما. أما بالنسبة إلى أشكال القاطع المحددة بسالبين أو أكثر فالإتجاهات تكون في معظم الحالات شمال – شمال غرب أو شمال شرق- شمال – شمال غرب. كما أن الإتجاه 0 يمثل مساحة مسطح طرق شظية كومبيوا بحيث تعادل نسبة هذا النمط (8%) من المجموع العام.



الشكل– 144– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع

ب- تقاطع الإتجاهين I و II :

من خلال كل الحالات المُعرفة يتبين إندماج الحالتين في كل الإتجاهات و بنسب متباينة. فمعظم حالات الإندماج تُشكل زاوية قدرها 180° بأكثر من (66%) من المجموع العام. أما عن الحالات الأخرى فهي تُمثل نسب تقريباً متساوية فيما بينها بإستثناء حالات الإندماج التي تُشكل زاوية 135° التي تمثل نسبة مرتفعة نسبيا تعادل (16%).



الشكل– 145– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I و II

IV- 3- 2- 6- تحديد شكل القاطع :

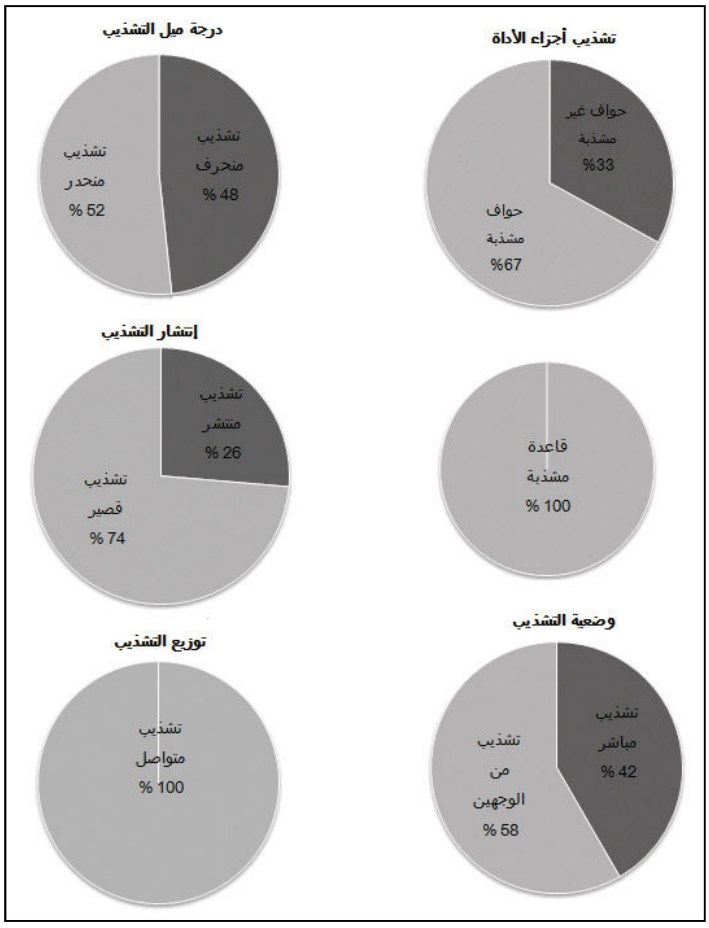
يتبين من خلال هذا العنصر أن معظم الفؤوس تتميز بقاطع محدب الشكل أي بنسبة (41.66%)، كما نلاحظ وجود عدد معتبر من الفؤوس التي تتميز بقاطع ذو شكل مائل نحو اليسار بنسبة (33.33%) من ضمن المجموع العام. تتلخص النسب الإحصائية لأشكال القاطع المعرفة في الجدول التالي:

شكل القاطع	محدب	مقعر	مستقيم	مائل نحو اليمين	مائل نحو اليسار	مقترن
	%41.66	%8.33	%0	%0	%33.33	%16.66

الجدول– 96– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب أشكال القاطع

IV- 3- 2- 7- التشذيب :

تشتمل عملية التشذيب على كلتا الحافتين في مجموع تقدر نسبته بـ(67%). في حين تم رصد عملية تشذيب الحافة اليسرى فقط وذلك في حالة واحدة فقط. كما سجلنا غياب تام لعملية التشذيب من خلال حالة واحدة تتمثل في فأس مصنع على شظية كومبيوا. أما في بخصوص القاعدة فهي مشذبة في كل الحالات أي (100%). و ضعية التشذيب هي من الوجهين بنسبة تعادل (58.33%) على غرار التشذيب المباشر الذي يمثل ضمن المجموع العام نسبة تُقدر بـ(41.67%). فإضافة إلى أن درجة ميل التشذيبات هي جدُ منحدرة (51.66%)، تظهر بعض التشذيبات بدرجات ميل منحرفة (48.34%). السوالب الناتجة عن عملية التشذيب هي في الأصل سوالب قصيرة في معظم الحالات أي ما يُمثل (73.66%). مع وجود بعض الحالات أين تكون سوالب عملية التشذيب منتشرة وذلك بنسبة (26.34%). أما فيما يخُص توزيع التشذيب على الحواف و القاعدة فهي متواصلة في كل الحالات المعرفة. للتذكير يُلاحظ إستعمال المطرق المباشر الصلب و اللين في عملية التشذيب.



الشكل– 146– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : خصائص التشذيب

IV- 3- 2- 8- المتغيرات المورفومترية:

- مقاسات الطول :

تتراوح مقاسات الطول بين 102 و 210 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 168 مم و الفارق المعياري بـ 45.71. تتركز معظم مقاسات الطول بين 170 و 200 مم.

- مقاسات العرض :

تتراوح مقاسات العرض بين 50 و 101 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 84 مم و الفارق المعياري بـ 19.9. تتركز معظم مقاسات العرض بين 70 و 90 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات السمك بين 37 و 51 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 44 مم و الفارق المعياري بـ 4.91. تتركز معظم مقاسات السمك بين 40 و 50 مم.

- بيان الإستطالة :

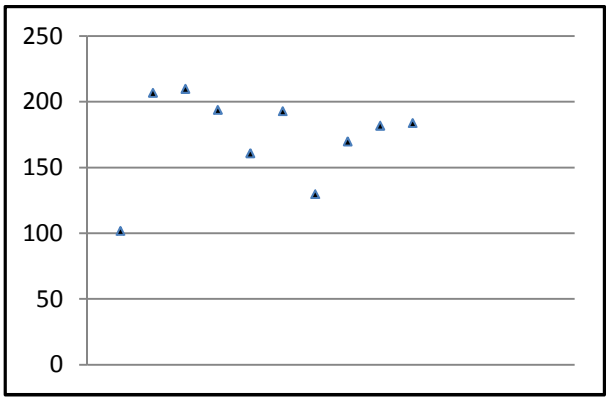
تتراوح قيم الإستطالة بين 46.11 و 73.84 ، بحيث يُقدر المتوسط 52.57 و الفارق المعياري بـ 11.45. تتركز معظم قيم بيانات الإستطالة بين فئتي 40 و 50.

- بيان السمك :

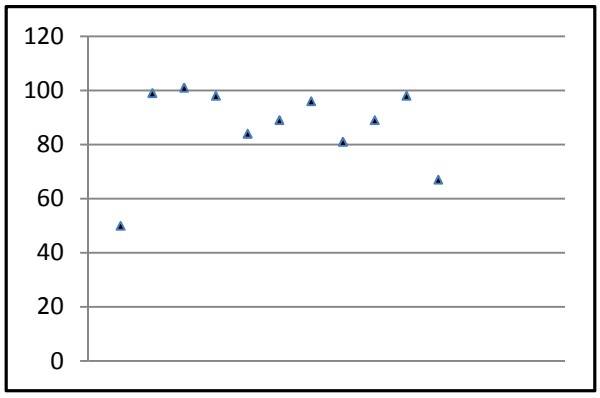
تتراوح قيم بيان السمك بين 41.83 و 74 ، بحيث يُقدر المتوسط 53.91 و الفارق المعياري بـ 4. تتركز معظم قيم بيانات السمك بين فئتي 40 و 50.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	210
	الأدنى	102
	المتوسط	168
	الفارق المعياري	45.71
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	101
	الأدنى	50
	المتوسط	84
	الفارق المعياري	19.9
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	51
	الأدنى	37
	المتوسط	44
	الفارق المعياري	4.91

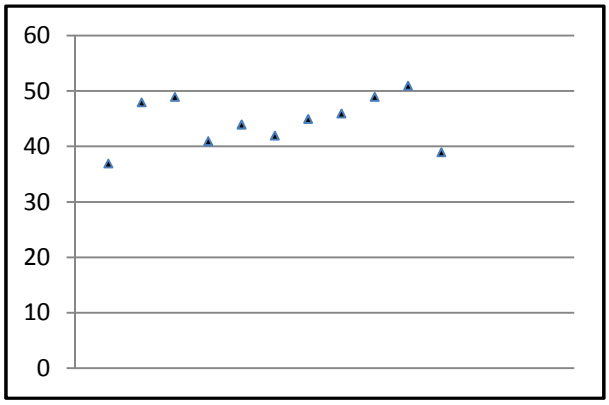
الجدول– 97– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: متغيرات مقاسات الفؤوس



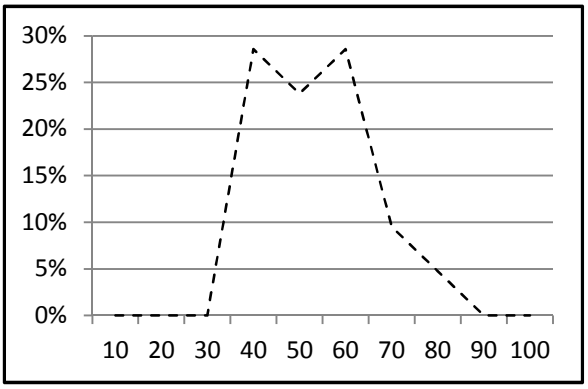
الشكل– 147– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات طول الفؤوس



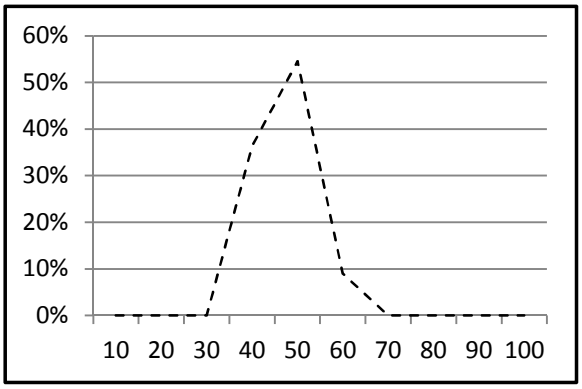
الشكل– 148– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات عرض الفؤوس



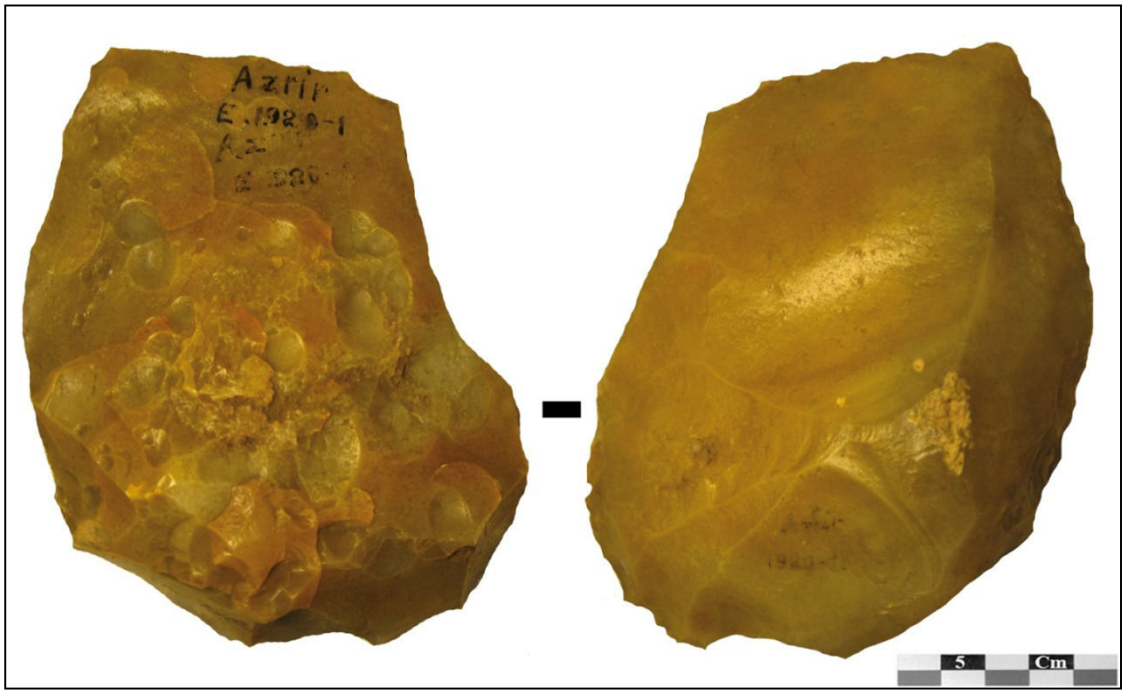
الشكل– 149 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: توزيع مقاسات سمك الفؤوس



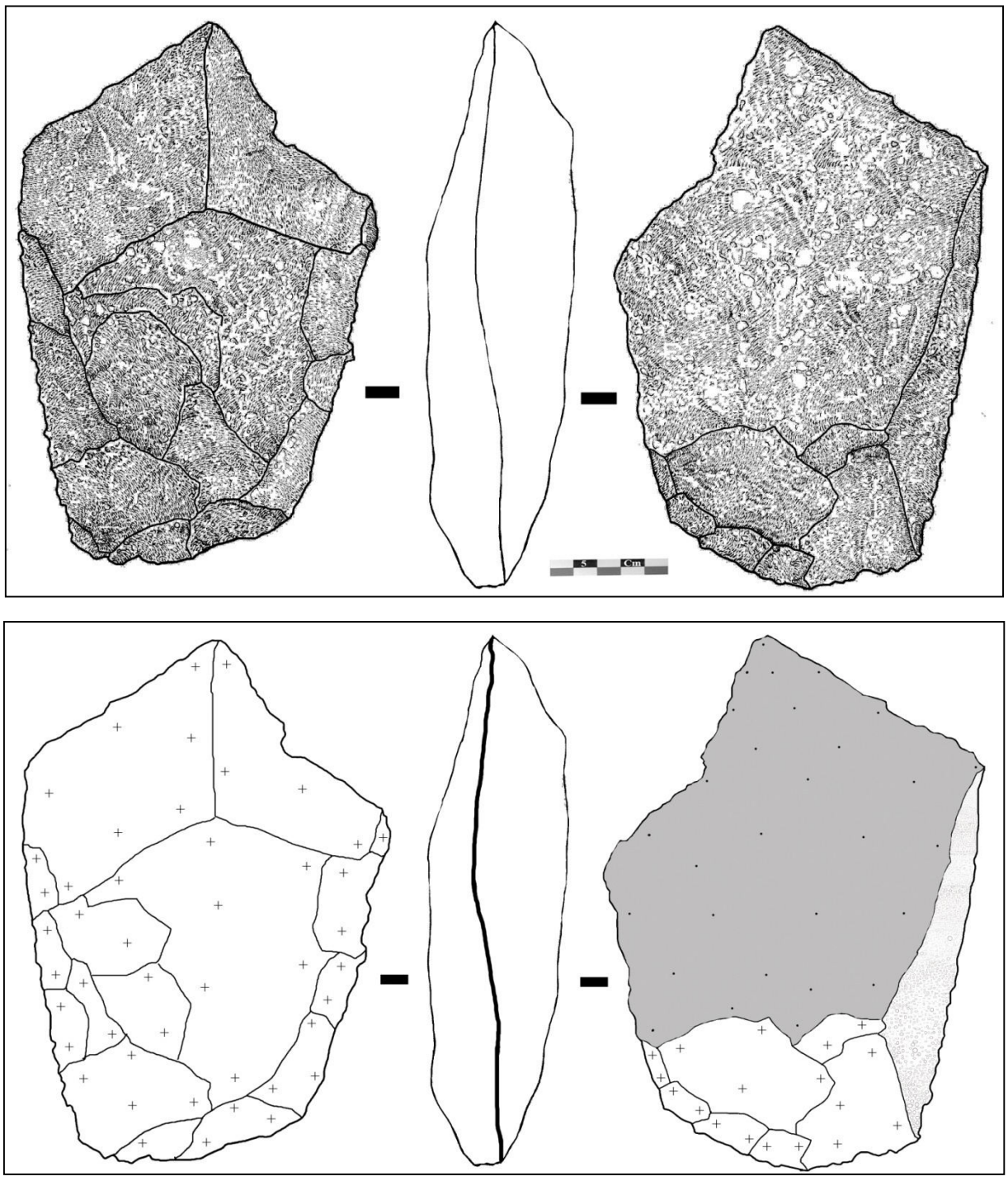
الشكل– 150– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان الإستطالة



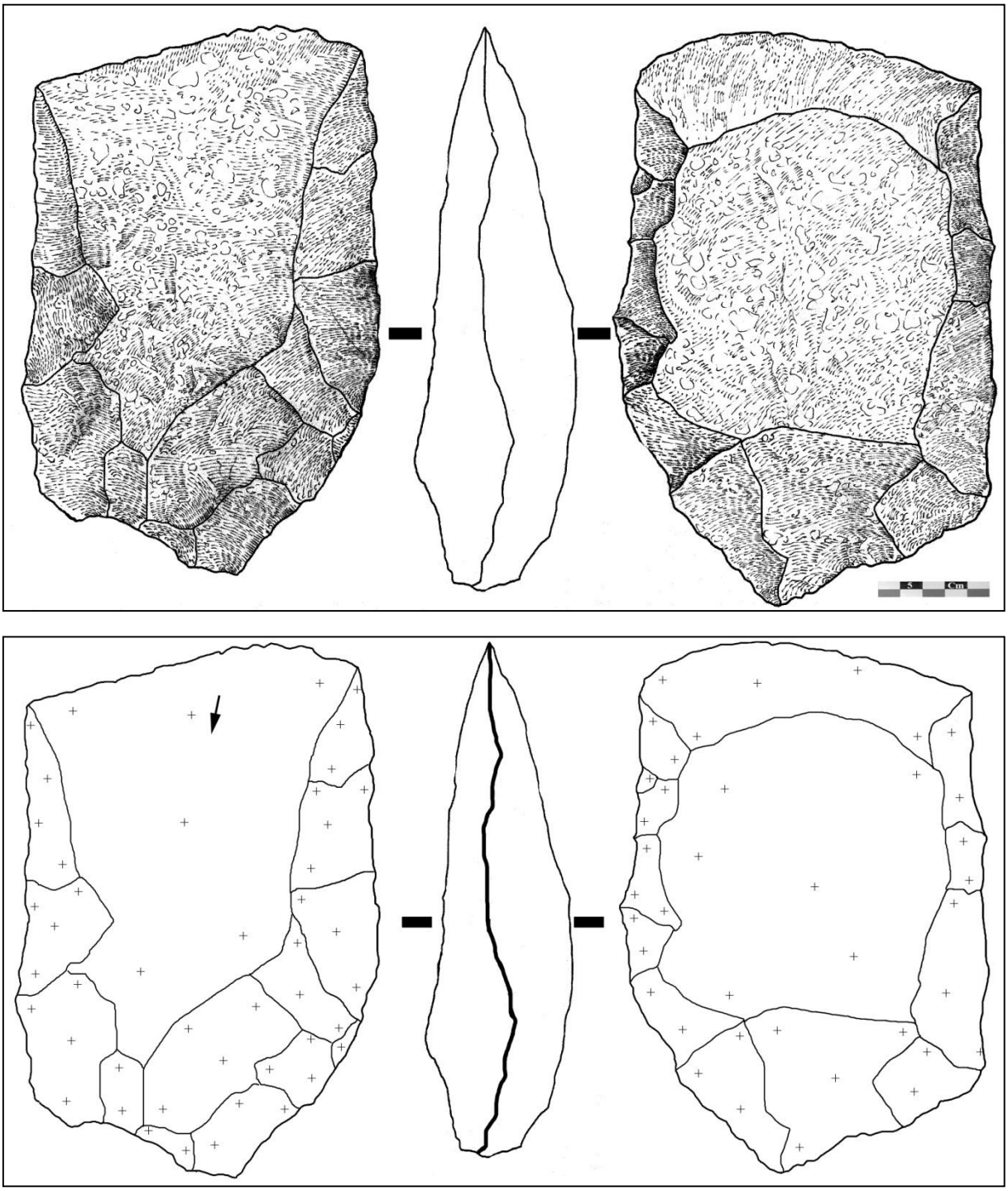
الشكل– 151– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان السمك



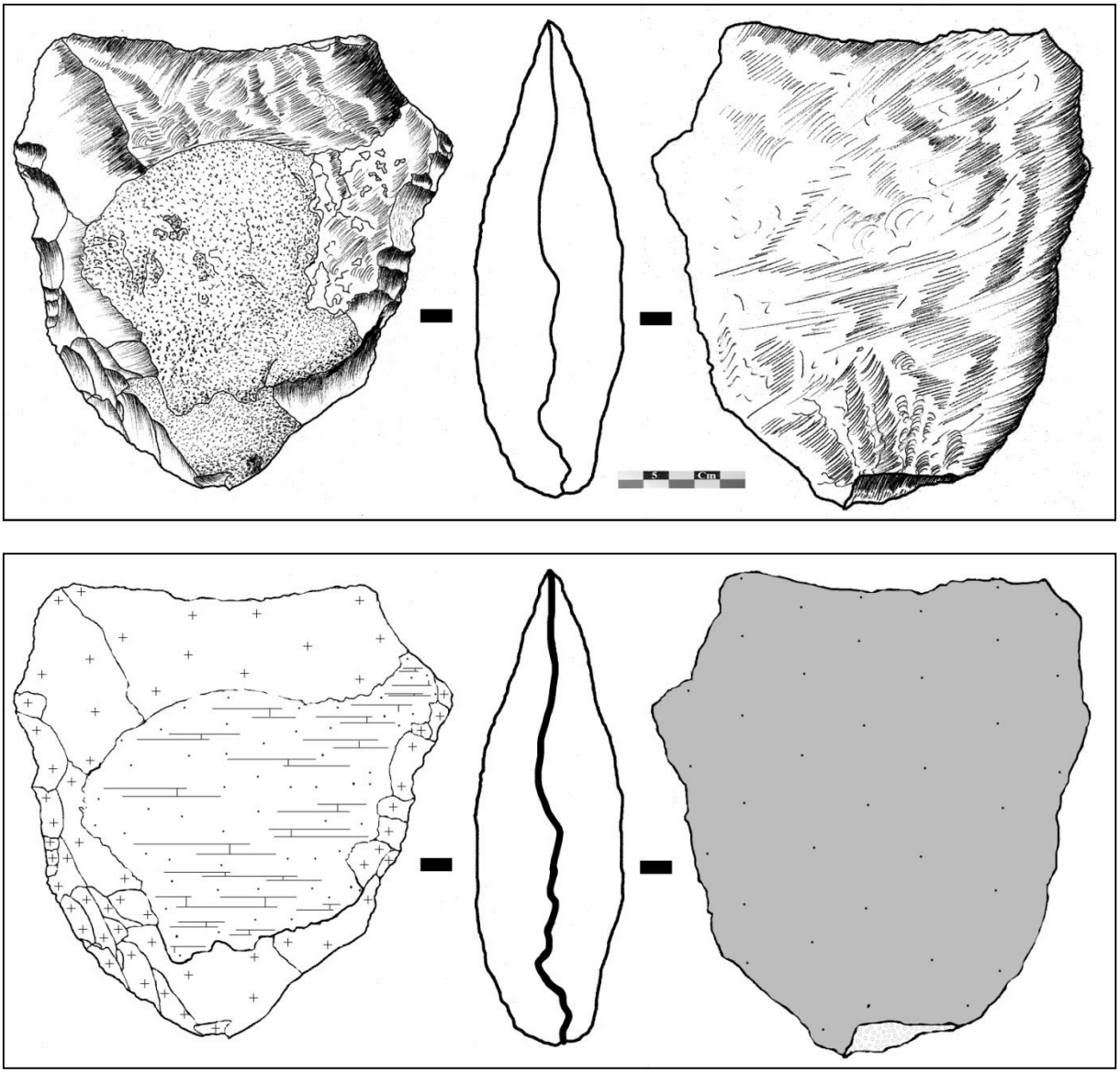
الصورة – 95– فأس يدوي مصنوع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)



الصورة – 96– فأس يدوي مصنوع من شظية فيكتوريا وست (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)



الصورة – 97– فأس يدوي مصنوع من شظية كومبيوا (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)



الصورة – 98– فأس يدوي مصنوع من شظية إنطلاق (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)

IV- 3- 3 - المدببات:

IV- 3-3-1- حالة السطح:
تتميز الأدوات المدببة بحالة حفظ جيدة.

IV- 3-3-2- الأسندة الخام المستعملة:
يظهر أن الأسندة المستعملة في تصنيع المدببات هي الحصى ، حيث تمت التشظية المباشرة من الوجهين لغرض إختزال و تنحيف حجم الأداة.

IV- 3-3-3- خصائص التشظية :
أ- إنتشار اللحاء القشري :
يلاحظ وجود بقايا اللحاء القشري على أداة واحدة فقط ، و يشتمل وجوده جزئياً على كلا الوجهين.
ب- عدد سوالب النشول الظاهرة:
عدد سوالب النشول يتراوح بين 9 و 15 على الوجه العلوي و بين 6 و 12 على الوجه المقابل.

	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي	عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه المقابل
المتوسط	12	9
الحد الأقصى	15	12
الحد الأدنى	9	6

الجدول – 98 – المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : عدد سوالب النشول الظاهرة على سطح الأدوات المدببة

ج- مورفولوجية سوالب النشول:
تتميز سوالب النشول الظاهرة بحجم عريض و قصير ، كما أن النشول العميقة جد منتشرة.

د- إتجاه سوالب النشول:
يلاحظ أن إتجاه سوالب النشول هو مركزي (100%).

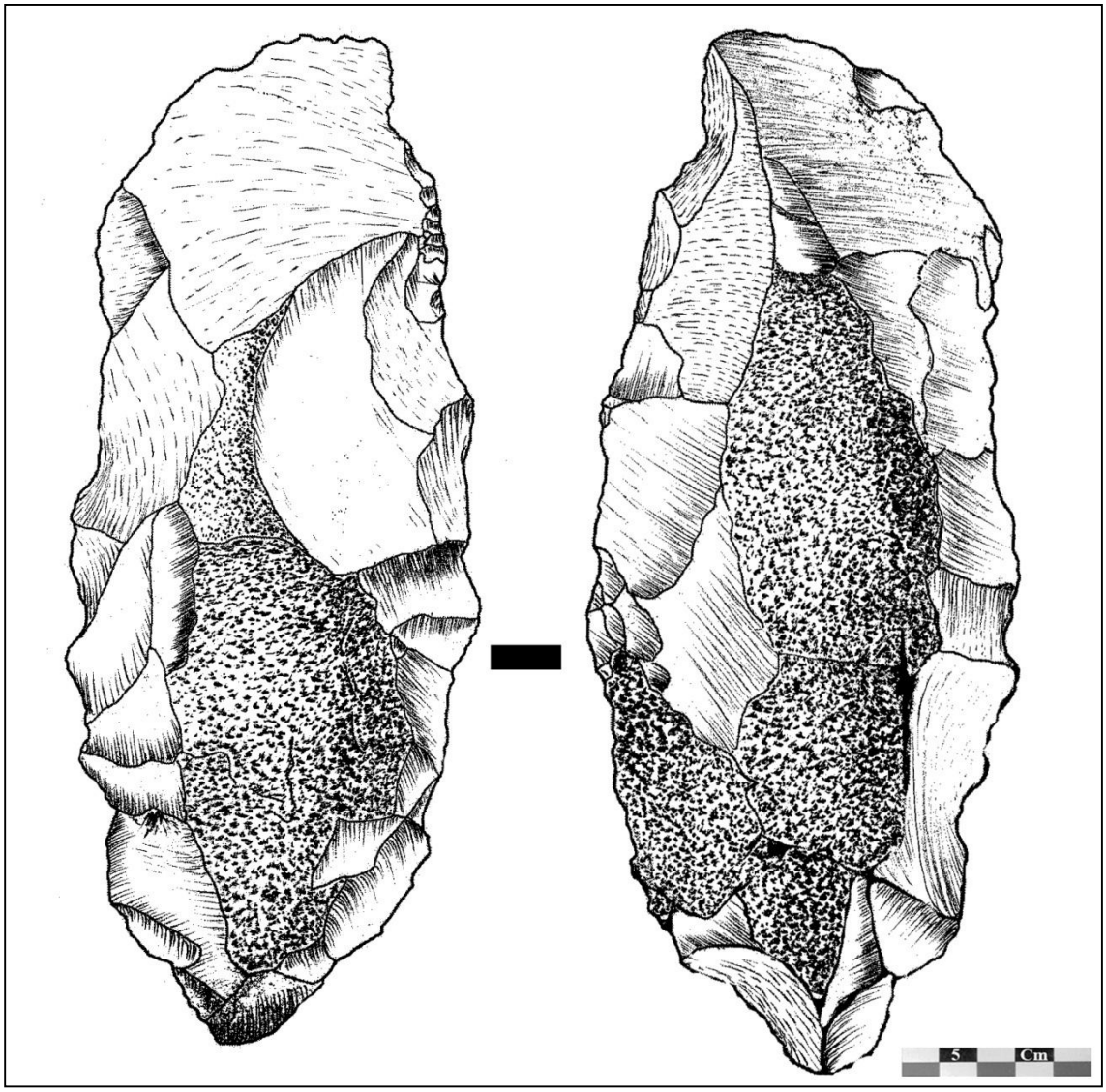
IV- 3-3-4- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة:
يتسم الجزء الأبعد بشكل مدبب- منحرف ، ناتج عن إستعمال طريقة الضربة القاطعة (coup de tranchet).
ب- الحواف:
يتضح أن شكل الحواف محدب كما تتميز أطراف الحواف بشكل متعرج على كلا الحافتين.
ج- القاعدة:
تتميز القاعدة بشكل محدب- مدبب.

IV- 3-3-5- المتغيرات المورفومترية :
تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالأدوات المدببة في الجدول التالي:

	الأداة المدببة 1	الأداة المدببة 2
مقاسات الطول	267	243
مقاسات العرض	101	97
مقاسات السمك	65	57

الجدول – 99– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة – 99– أداة مدببة مصنوعة من الحصى (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير)

IV- 3- 4 - المكاشط:

تضم المجموعة الحجرية مكاشط مصنعة من شظايا لا يتجاوز طولها 10 سم و تعتبر من الأدوات الأساسية المكونة للمركب الصناعي الحجري لحاسي الأزرير.

IV- 3 - -4 - 1- حالة السطح :

تتميز الأدوات بحالة جيدة.

IV- 3- 4 - 3- كيفيات التقصيب:

أغلب الشظايا هي ناتجة عن طريقة التقصيب اللفلوازي و لعل إستعمال نواياة لفلوازية صغير الحجم جد وارد. كما تم رصد إستعمال شظايا صغيرة ناتجة عن عملية تشظية أدوات القطع الكبيرة كأسندة للمكاشط.

IV- 3- 4 - 4- إتجاه محور الطرق:

ما يُميز الشظايا اللفلوازية هو أن محور طرق الشظية يطابق المحور المورفولوجي ، غراراً عن الشظايا الأخرى. كما نلاحظ أن أغلبية المكاشط هي مستقيمة بحيث توازي الحافة المُشذبة محور الاداة.

IV- 3- 4 -4- دراسة الوجه العلوي:

الوجه العلوي من المكاشط يتميز بالتشذيب الكُلي. لا تحتوي هذه الأدوات لأي أثر من بقايا اللحاء القشري و تتميز بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول حيث قد يتجاوز 7 سوالب نشول ظاهرة.

IV- 3- 4 -5- دراسة السطح المطروق:

من خلال ملاحظة السطح المطروق يتبين أن الشظايا اللفلوازية تحتفظ بالعقب و البصلة كما تظهر بوضوح وصمات المطرق المباشر اللين. لم يتم إجراء أي تهذيب ثانوي على حواف السطح المطروق. حيث أن هذه الأخيرة تكون مباشرة على الوجه العلوي. بالنسبة إلى الشظايا الأخرى فإن السطح المطروق مختلف. تظهر وصمات تقنيات طرق مغايرة و قد تعود إلى المطرق المباشر الصلب المحمول. إحدى الشظايا تحتفظ بمخروط الطرق الذي يُظهر بعض من أجزاء النشوز الناتج عن قوة الطرق. أما على الشظية الأخرى يظهر أن السطح المطروق خالي من وصمات الطرق لكن يلاحظ أن أثناء عملية التهذيب الثانوي تم إستغلال الحافتين من الوجهين.

IV- 3- 4 -6- المتغيرات المورفومترية:

تتلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بمكاشط المجموعة الحجرية حاسي الأزرير في الجدول التالي:

	شظية لفلوازية1	شظية لفلوازية 2	شظية لفلوازية 3	شظية غير معرفة 1	شظية غير معرفة 2
مقاسات الطول	97	94	81	74	77
مقاسات العرض	62	57	54	41	34
مقاسات السمك	21	19	21	17	23

الجدول – 100– المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: متغيرات المقاسات الثلاث

IV- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات

يستند تحليل أطوار السلسلة العملية المتبعة في صناعة المجموعة الحجرية حاسي الأزرير إلى العدد الكمي من فئات (LCTs).

- مرحلة الإقتناء

تمت عملية التزود بالأسندة الخام و خاصة صخور المولبير من المصادر الأولية القريبة. حيث تم إختيار الكُتل و الحصى على حد سواء بالإضافة إلى شظايا إنطلاق كبيرة الحجم.

- مرحلة بداية التصنيع

عملية التجزئة هي واحدة من أساليب الحصول على أسندة أولية بالإمكان إستخدامها في تصنيع الأدوات الحجرية المختلفة. بالإضافة إلى إيجاد نقاط إستغلال أساسية بالنسبة إلى الأسندة الخام غير الشاظوية.

- مرحلة الإنتاج

- عملية تقصيب الشظايا

تعتبر عملية تقصيب الشظايا المرحلة الأساسية أثناء مرحلة الإنتاج الفعلي للأدوات الحجرية. و إستناداً إلى خصائص المنتوج الحجري ، فإن كل فئة عرفت مساراً تسلسُلياً خاص بها.

- الشظايا- السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

إستعملت شظايا متنوعة في صناعة أدوات ذات الوجهين ، من خلالها نستدل عن إختلاف كيفيات التقصيب المستعملة ضمن المجموعة الحجرية. حيث تم توثيق إستخدام كيفيات تقصيب غير منتظمة و كيفيات تقصيب التحديد المسبق ذهنياً.

- ❖ أغلب الشظايا المستعملة هي شظايا غير معرفة ناتجة عن كيفية Block-on-Block كما تم إستعمال شظايا إنطلاق. و في هذا السياق يمكن الإستدلال بالإستعمال الوظيفي لشظايا الإنطلاق.
- ❖ عملية تقصيب الشظايا الجانبية تمت عن طريق إعدادات و تهيئة مجموعة من الكُتل الصخرية حيث تقتصر الخطوات الرئيسية في تهيئة مسطح الطرق بإستعمال المطرق المباشر. لتتم عملية التقصيب ثم عملية تهيئة الأجزاء الوظيفية و عملية تنحيف الحجم.
- ❖ بخصوص تقصيب الشظايا المحددة مسبقاً ذهنياُ فإن إستخدام الكيفية اللفلوازية يقتصر على تهيئة نواياة كبيرة الحجم. تخضع إلى سلسلة أطوار ثابتة تتمثل في تحضير النواياة و تنظيمها مورفولوجياً قبل عملية تقصيب الشظية النموذجية التي تأخذ شكلاً يُقارب مورفولوجية الأداة المرغوبة.
- ❖ بخصوص كيفية كومبيوا يرتكز نمط التصنيع على جمع شظايا إنطلاق كبيرة الحجم أو أجزاء كُتل يتم تحويلها إلى نواياة.ثم يعمد الصانع إلى تقصيب شظية ذات حواف و قاطع محدبة بإستعمال المطرق المباشر الصلب المحمول.

- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس

بالنسبة إلى الفؤوس تم إستخدام كيفيات التحديد المسبق ذهنياً. كما لا يمكن إستبعاد وجود إنتقاء لشظايا إنطلاق كبيرة الحجم حيث يتم تحديد سالب القاطع كمرحلة أولية لتصنيع الفأس اليدوي قبل عملية التقصيب. الإستخدام المنهجي لكيفيات التحديد المسبق ذهنياً يشمل على كل أنواع المواد الأولية.

- الشظايا الموجهة لصناعة المكاشط

تم إستغلال الشظايا الناتجة سواء عن عمليات تقصيب الشظايا- السند أو عملية تجزئة الكُتل. حيث تتميز بخصائصها المروفولوجية و أحجامها المتفاوتة.

تحويل هذه الشظايا إلى مكاشط تعتمد على تشذيب الحواف كجزء و ظيفي رئيسي. كما أن عملية تقصيب شظايا صغيرة الحجم عن طريق النواياة اللفلوازية أو نواياة موستيرية ، هي كذلك إستراتيجية أخرى تم رصدها.

- الأسندة الغير شاظوية و إطار تصنيعها

تخضع بعض الأسندة مثل الكُتل و الحطام إلى تحضير أولي يضفي من خلاله الصانع تهيئة للشكل المروفولوجي. فالبنسبة إلى الحجم فإن مقاسات الأدوات الحجرية تعكس هيئة السند الخام. يتفاوت عدد المراحل التسلسلية أثناء عملية تصنيع هذه الأسندة حسب ضخامة الكتلة الحجمية. الحصول على الشكل المناسب يتم عن طريق تنظيم الأجزاء الوظيفية. أهم الأدوات الناتجة عن هذه العملية هي المدببات التي تم تُحويلها بموجب تشظية جيلين من سوالب النشول و الغرض هو تنحيف الحجم الإجمالي و تنظيم الحواف و الجزء الأبعد.

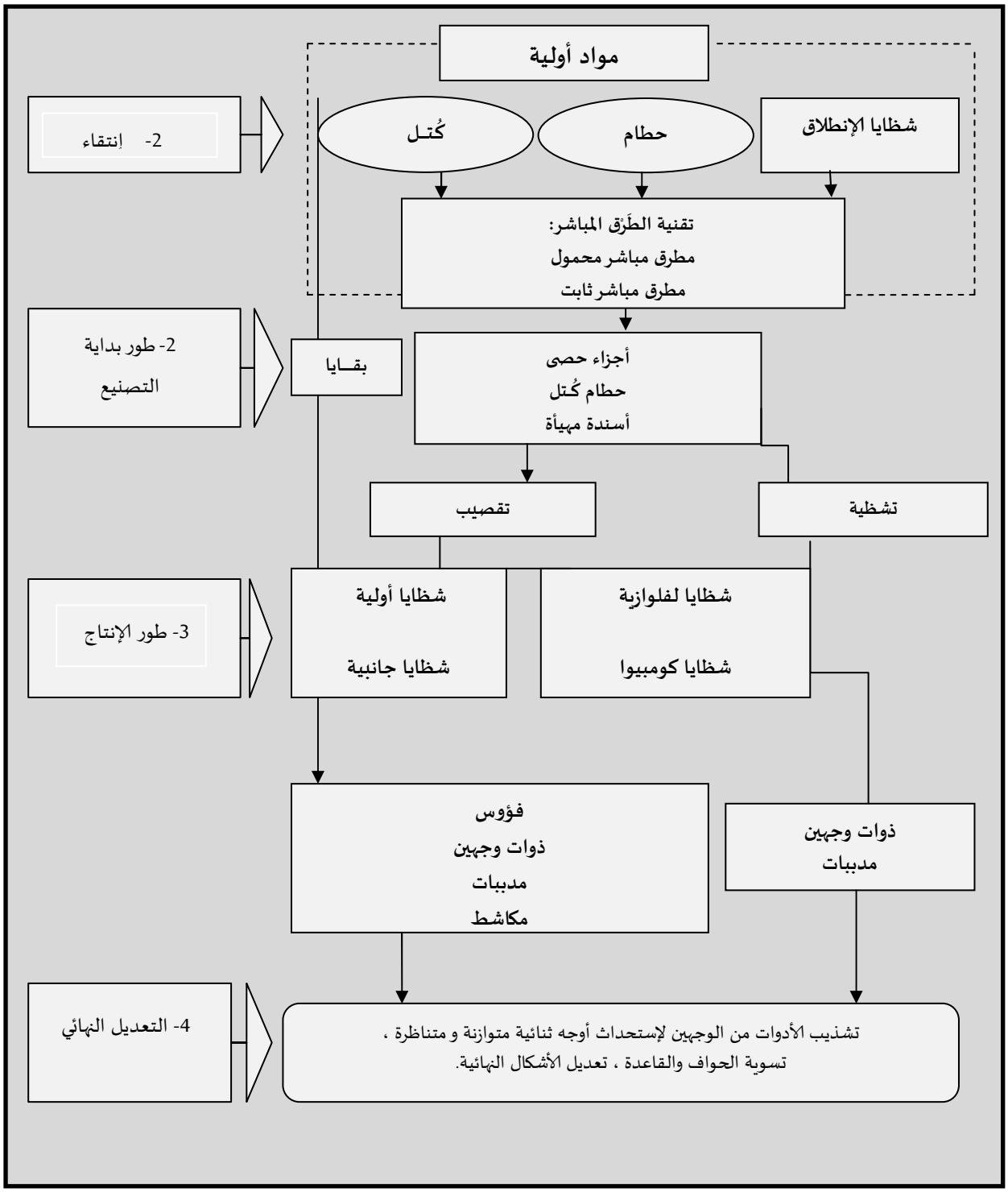
- مرحلة التعديل النهائي

خلافاً عن الأدوات المصنعة من مادتي الكوارتزيت و الريوليت ، فإن الأدوات المصنوعة من مادة الموليير تُظهر نجاعة إستعمال المطرق المباشر اللين أثناء عملية التعديل النهائي. و وفقاً إلى المنظور المعمول به داخل إطار صناعة حاسي الأزرير فإن طبيعة السند قد تحدد المنهج الوظيفي و تكييف تقنيات الطرق.

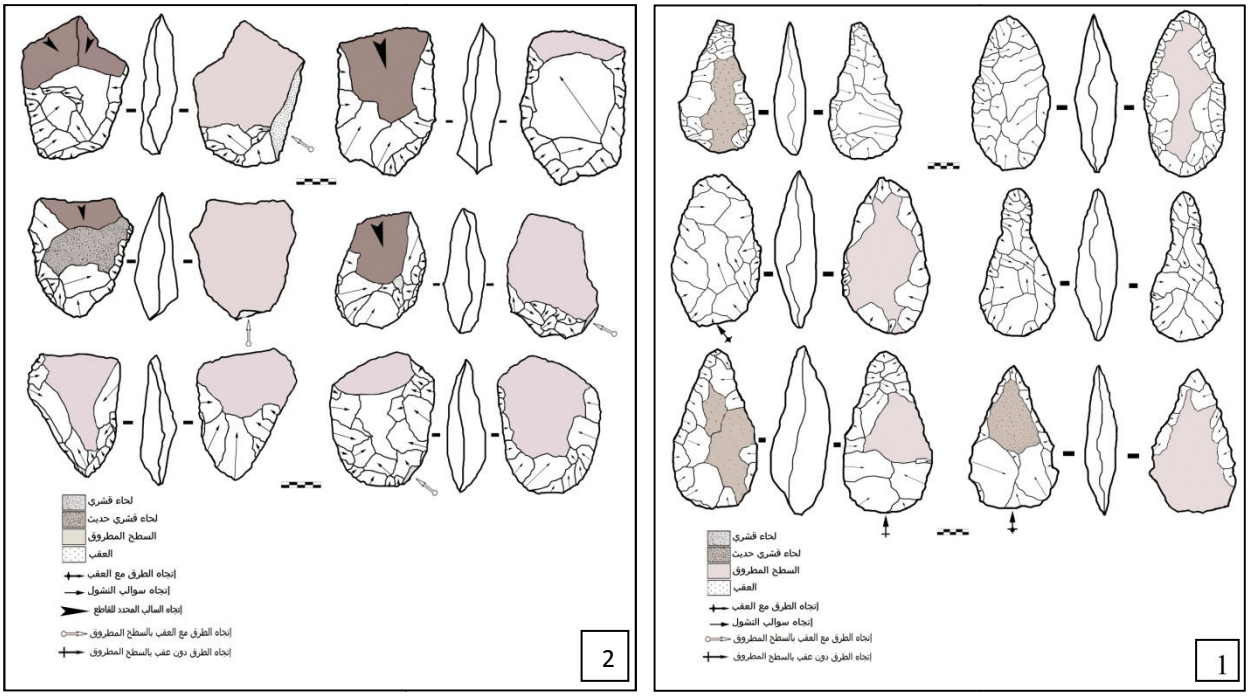
IV- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية حاسي الأزرير

المركب الصناعي حاسي الأزرير قد يجمع بين خواص تكنولوجية و تقنية مزدوجة. الخاصية الأولى تتبلور داخل إطار جهوي يتميز ببروز نوعي لكيفيات التحديد المسبق ذهنياً و بالخصوص الطريقة اللفلوازية. في حين أن بعض المؤشرات التكنولوجية تدلي عن وجود تقارب بينه و بين المنتوج الحجري المنبثق من محطة Gt. Arambourg بعرق تيهوداين. أهم الخواص تبرز من خلال إنتاج الشظايا كبيرة الحجم كأسندة أساسية لتصنيع الأدوات بمعايير تكنولوجية ثابتة. فقد أدلت المعطيات أن المضمون العام ينحصر بين حصيلة حجرية ناتجة عن إستعمال الكُتل الحجمية الكبيرة (يفوق وزنها 10كلغ) التي أثرت في مقاسات المنتوج الحجري. كما إن إستعمال صخور الموليير يُعتبر دلالة عن إختلافات جوهرية في السلوك التقني داخل

نفس الحيز الجغرافي. فمن المعلوم أن بالمواقع المحاذية لعرق الراوي تم إستعمال مادة الكوارتزيت بكثرة. و لعل أن قرب مصادر مادة الموليير جعل من عملية إقتناءها و إستغلالها سهلة التحكم. إضافة إلى ذلك فتقصيب شظايا- سند كبيرة من الموليير موجهة لصناعة الفؤوس هو أحد أبرز مميزات السلسلة العملية. مما يعني أن مسار إستغلال النواياة الكبيرة من الموليير ناتج عن التحكم الجيد في ميكانيزمات طبيعة المادة الأولية. فقد تم إدخال هذه الأدوات جاهزة أو شبه مصنعة. فهي تتميز بعقب مهيء أو أملس مما يشير إلى أن المادة الأولية بطبيعتها لا تمنع من إستخراج شظايا كبيرة ذات عقب بارز ، و ذلك بإستعمال تكنولوجية متقدمة نوعاً ما.



الشكل– 152– مخطط سلسلة الإنتاج المجموعة الحجرية حاسي الأزرير



الصورة– 100– أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير) :

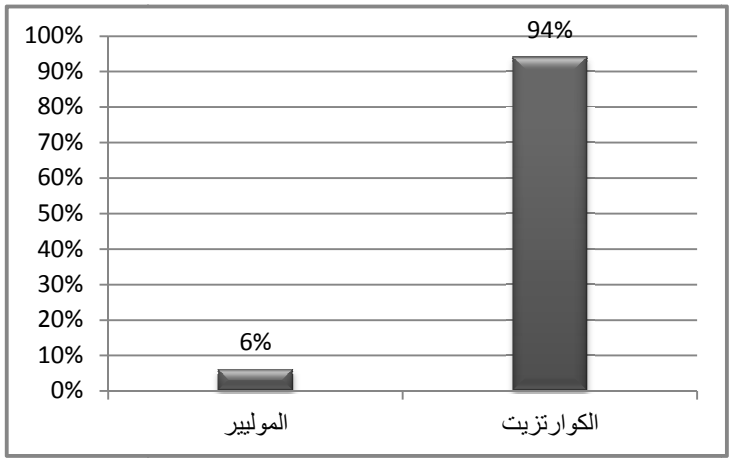
1– ذوات الوجهين

2– فؤوس

V– متغيرات المركب الأشولي بني يخلف (B)

V-1- المواد الأولية:

بالنسبة إلى المجموعة بني يخلف (B) فإن مادة الكوارتزيت هي الأكثر إستعمالاً أي بنسبة (94%). ضمن المجموعة يوجد أداة واحدة فقط مصنوعة من مادة الموليير. و على ضوء هذه المعطيات فإن طبيعة صخور الكوارتزيت المستعملة تتمثل في (الصنف 3) و بخصوص مادة الموليير فالأداة الوحيدة المصنعة من هذه المادة ترجع إلى (الصنف 1) (أنظر الصفحة 81). و هو نفس النوع المستعمل كذلك في صناعة موقع الأزرير.



الشكل– 153– المواد الأولية المُستعملة في تصنيع المنتوج الحجري (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

- المصادر :

للتذكير فإن مصادر الكوارتزيت و المولبير في نواحي بني يخلف تكتسي أهمية بالغة خصوصاُ في تسهيل عملية الإقتناء و التزود بالمواد الأولية. فقد أسهمت بتوفير الأسندة الخام الملائمة لتصنيع الناتج الحجري و وفرت أحجام و أشكال متعددة إستغلت من طرف المجموعات الأشولية المتعاقبة. لكن من خلال المركبين الصناعيين (A) و (B) نلاحظ إختلافاً واضحاً في طبيعة الأصناف المستعملة و كذلك في طبيعة الأسندة الخام التي تم إدخالها إلى الموقع.

- طبيعة الأسندة الخام المستعملة:

قد تبين أن الكُـتل الكبيرة قد تم إستعمالها بكثرة في عمليات التصنيع بشكل عام. بحيث ان هذه الأحجام أتاحت فرصة تهيئة النواياة الكبيرة التي من خلالها يتم تقصيب الأسندة الموجه لصناعة فئات (LCTs).

V- 2- دراسة تقنيات الطرق :

تم تسجيل بعض الملاحظات بخصوص إستعمال المطرق المباشر الصلب خلال تقصيب النواياة. نتج عن إستعمال هذه التقنية أثار طرق متشابهة تتسم بمسطح طرق سميك ذو علامات بارزة مع وجود البصلة و مخروط الطَرْق. كما أن آثار خصائص القوة الميكانيكية مثل وصمات النشوز و التفسخات الشبه دائرية تُظهر بوضوح. في حين أن عملية التشذيب تمت عن طريق إستخدام المطرق اللين المباشر فمعظم سوالب النشول تتصف بالإستطالة (سوالب نشول نُصيلية).

V- 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) :

V- 3- 1- أدوات ذات الوجهين:

تضم هذه المجموعة أربع أدوات ذات وجهين فقط. هذا النقص العددي ربما راجع إلى الكيفية التي جمعت بها الأدوات الحجرية.

V-3- 1- 1- حالة سطح الأدوات :

جميع الأدوات تتميز بحالة سطح جيدة ، بحيث لا تحمل أي أثر للزنجرة أو الثلم خلافا لمجموع المركب الصناعي بني يخلف (A).

V-3- 1- 2- الأسندة المستخدمة:

إستعملت الشظايا الكبيرة بشكل حصري في تصنيع أدوات ذات الوجهين.

V-3- 1- 3- طريقة تقصيب الشظايا:

في هذا السياق ، لدينا ثلاث شظايا مُقصبة بالطريقة اللفلوازية و أداة واحدة تعود في الأصل إلى شظية أولية.

V- 3- 1- 4- إتجاه محور طرق الشظية :

لدينا ثلاث أدوات تحمل إتجاهاً جانبياً ، إثنين منها يمثلان (إتجاه4) و أداة واحدة تمثل (الإتجاه6). بالإضافة إلى وجود أداة واحدة تحمل إتجاهاً جنوبياً (إتجاه5).

V- 3- 1 - 5- نمط العقب :

يبرز العقب كمؤشر واضح عن إستعمال الشظايا كأسندة لأدوات ذات الوجهين. بالنسبة إلى الشظايا اللفلوازية تتميز بعقب مُهيأ و عريض على خلاف الشظية الأولية التي تحتوي على عقب قشري.

V- 3- 1- 6- بروز البصلة :

البصلة غائبة تماماً عن السطح المطروق ذلك لأنه قد تم نزعها عن طريق التشظية.

V-3-1-7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

الوجه (أ) : لدينا حالة واحدة حيث يمكن ملاحظة وجود بقايا اللحاء القشري على الوجه (أ). أما سائر الحالات فيظهر أن اللحاء القشري غائب تماماً.

الوجه (ب) : يمثل في كل الحالات السطح المطروق.

ب- عدد سوالب النشول :

الوجه (أ) : عدد سوالب النشول الظاهرة تنحصر بين 18 و 24 سالب و يُقدر متوسط عدد الشوالب بـ21 سالب نشول ظاهر.

الوجه (ب) : متوسط سوالب النشول الظاهرة يعادل 18 سالب نشول ظاهر . بحيث يتراوح عدد السوالب يتراوح بين 16 و 21 سالب نشول ظاهر.

ج- مورفولوجية سوالب النشول:

بعض من سوالب النشول تختلف عن الحالات المدروسة سالفة الذكر. و ذلك لأنها ناتجة عن عملية الطرق بالمطرق اللين المباشر. بحيث تتميز بالطول أكثر من العرض كما أنها لا تتسم بالعمق. درجة الميل هي جدُ منحدرة و في بعض الأحيان تتميز بالإنحراف.

V-3-1-8- إستئناف تشذيب الحواف :

تمت إعادة تشذيب حواف كل الأدوات بإستثناء أداة واحدة مصنوعة من شظية أولية.

V-3-1-9 - مورفولوجية الأدوات :

أ- نهاية الأداة:

لدينا أداتان تتميز كلاهما بنهاية مدببة ، أداة واحدة تتميز بنهاية عرضية الشكل و أداة تحتوي على نهاية دائرية.

ب- الحواف:

كلتا الحافتين تتميز بشكل محدب في جميع الأدوات كما أن أطرف الحواف هي مستقيمة ومعدلة بإنتظام.

ج- مورفولوجية القاعدة :

في معظم الحالات فإن شكل القاعدة هو مستدير بإستثناء حالة واحدة حيث تتميز الأداة بقاعدة محدبة.

V-3- 1-10- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول :

مقاسات الطول تتراوح بين 91 و 112 مم ، بحيث يقدر المتوسط بـ100.5 و الفارق المعياري بـ8.73 .

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تتراوح بين 53 و 71 مم ، حيث يقدر متوسط عرض الأدوات بـ 61.16 و الفارق المعياري بـ 7.5 .

- مقاسات السمك :

مقاسات السمك تتراوح بين 30 و 43 مم ، حيث يقدر متوسط سمك الأدوات بـ34.84 و الفارق المعياري بـ 6.05.

- بيان الإستطالة :

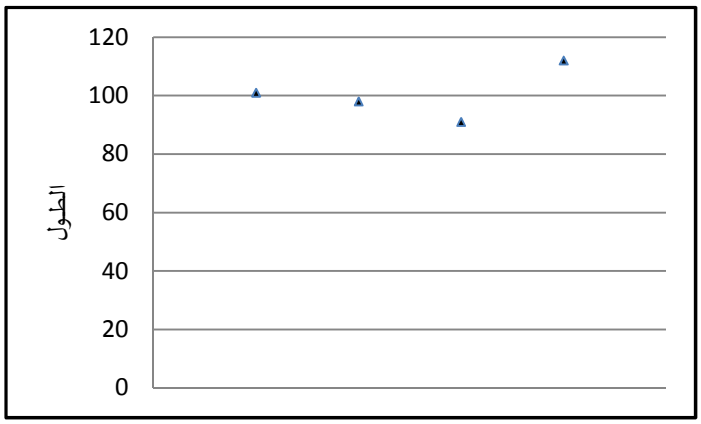
بيان الإستطالة يتراوح بين قيم 52.74 و 65.93 ، حيث يقدر متوسط بيانات الإستطالة بـ 60.06 و الفارق المعياري بـ 5.84.

- بيان السمك :

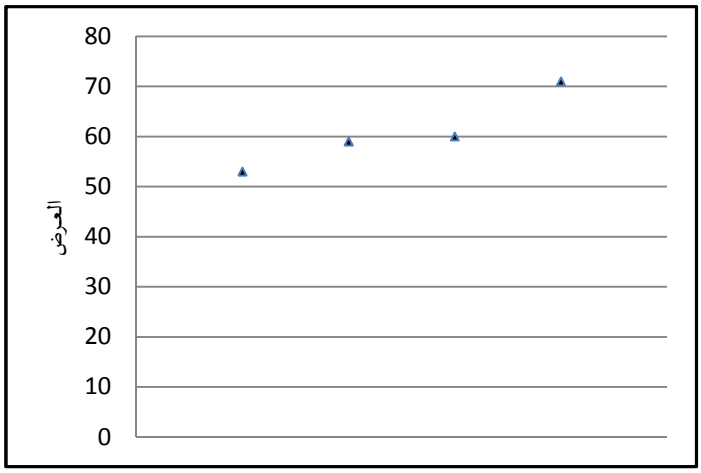
بيان السمك يتراوح بين قيم 42.25 و 72.88 ، حيث يقدر متوسط بيانات السمك بـ 57.04 و الفارق المعياري بـ 13.03.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	112
	الأدنى	91
	المتوسط	100.5
	الفارق المعياري	8.73
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	71
	الأدنى	53
	المتوسط	61.16
	الفارق المعياري	7.5
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	43
	الأدنى	30
	المتوسط	34.84
	الفارق المعياري	6.05

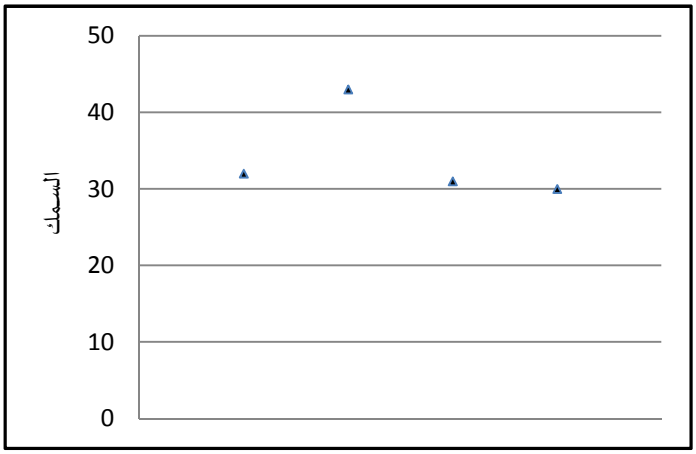
الجدول– 101– مُتغيرات مقاسات ذوات الوجهين (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



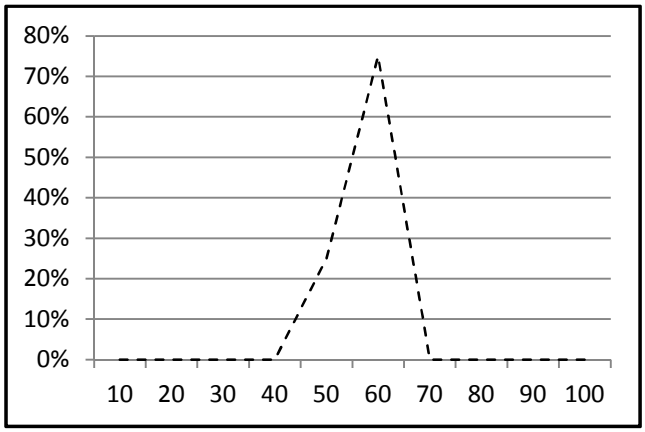
الشكل– 154– توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين
(المجموعة الحجرية بني يخلف B)



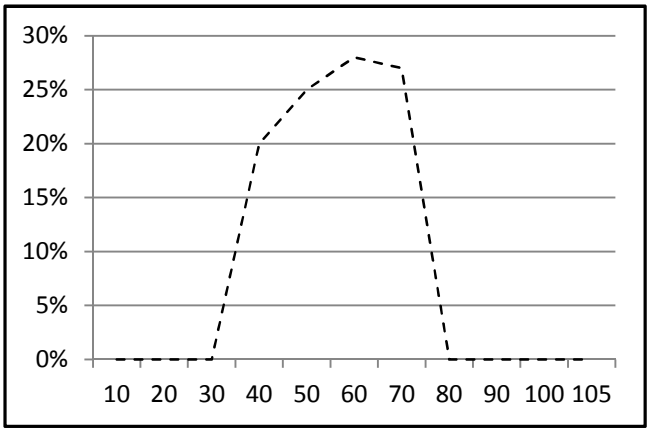
الشكل– 155 – توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين
(المجموعة الحجرية بني يخلف B)



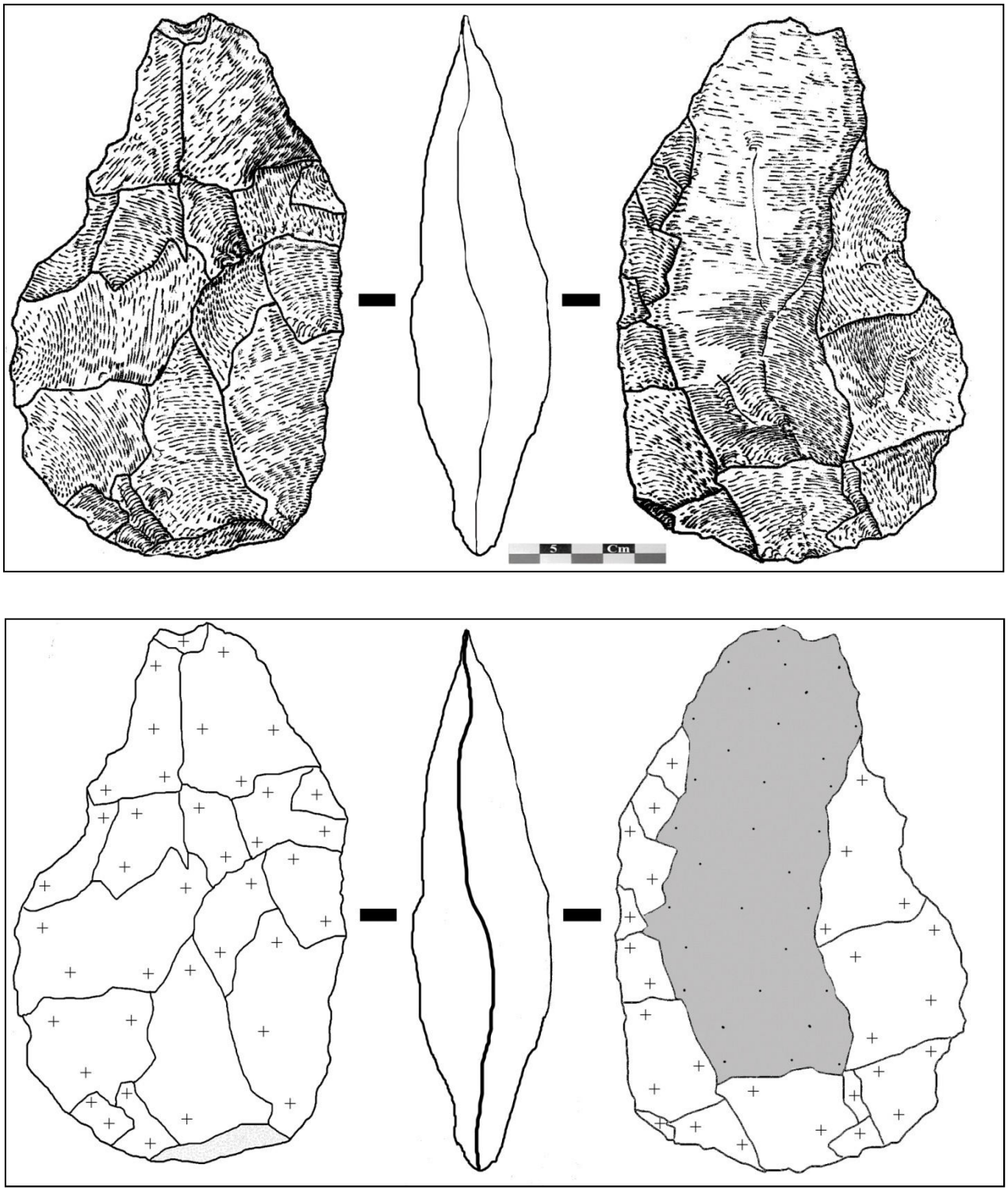
الشكل– 156– توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين
(المجموعة الحجرية بني يخلف B)



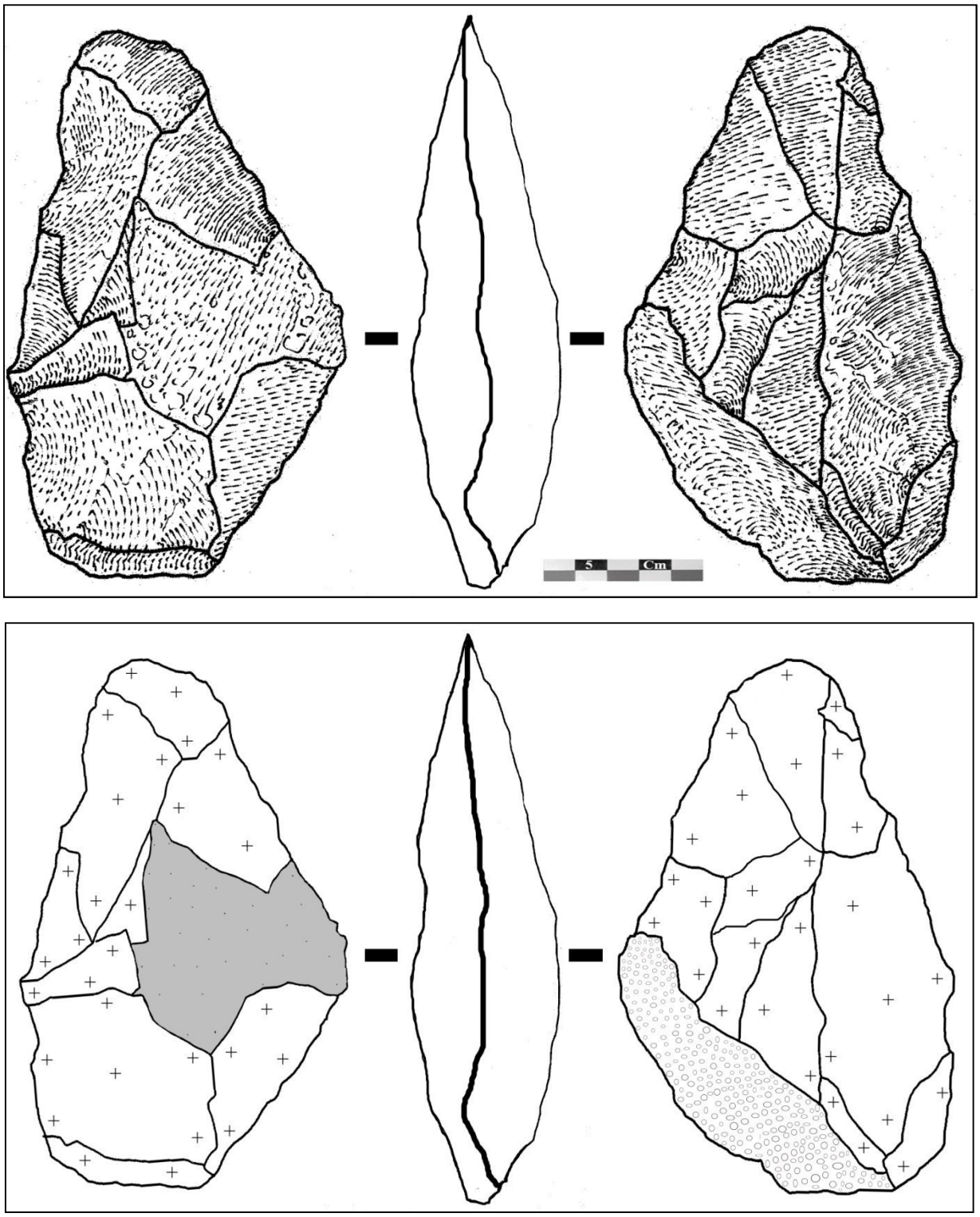
الشكل –157 – منحنى بيان الإستطالة (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الشكل– 158 – منحنى بيان السمك (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الصورة – 101– أداة ذات وجهين مصنوعة من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الصورة – 102– أداة ذات وجهين مصنوعة من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3-2- الفــؤوس :

تحتوي هذه المجموعة على عدد مُعتبر من الفؤوس مقارنة بذوات الوجهين ، حيث تمثل المنتوج الرئيسي.

V-3-2-1- حالة السطح :

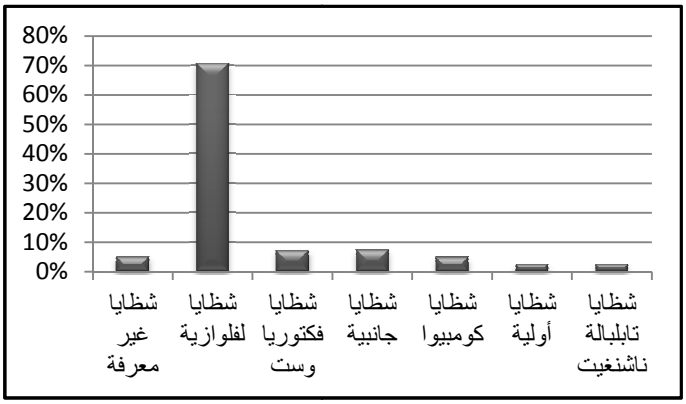
تتميز كل الفـوؤس بحالة جيدة.

V-3-2-2- الأسندة المستخدمة :

معظم الشظايا المستعملة كأسندة في تصنيع الفؤوس هي شظايا لفلوازية أي بنسبة (70.73%). كما نجد من بين الشظايا المستعملة كأسندة و المعرفة لدينا: شظايا فيكتوريا وست و شظايا جانبية و كلاهما يمثل نسبة (7.31%)، شظايا كومبيوا (4.87%)، شظايا أولية و شظايا تابلبالة- تاشنغيت ممثلان بنسبة تعادل (2.43%). أما الشظايا الغير معرفة فهي تمثل نسبة تُقدر بـ(5%) ضمن المجموع العام.

شظايا غير معرفة	شظايا لفلوازية	شظايا فيكتوريا وست	شظايا جانبية	شظايا كومبيوا	شظايا أولية	شظايا تابلبالة تاشنغيت
%5	%70.73	%7.31	%7.31	%4.87	%2.43	%2.43

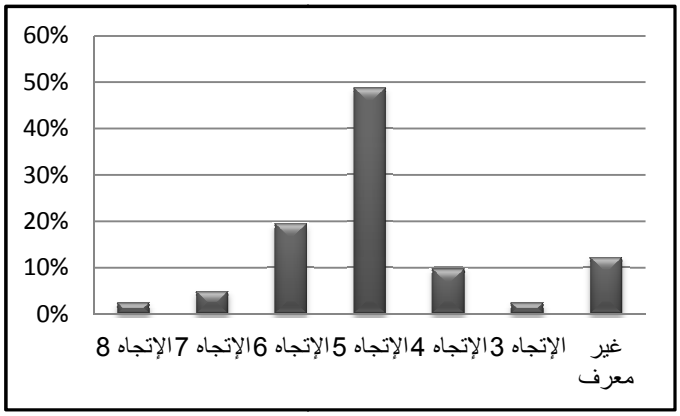
الجدول– 102– الأسندة المستعملة في صناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الشكل– 159– الأسندة المستعملة في صناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3-2-3- إتجاه محور الطرق :

معظم إتجاهات الطرق تم تحديدها بإستثناء الإتجاهين (1 و 2). محور الطرق يشتمل على إتجاهات معرفة إبتداءاً من الشرق (إتجاه 3) و يمثل نسبة (2.43%)، جنوب شرق (إتجاه 4) و يمثل نسبة (9.75%)، جنوب (إتجاه 5) و يمثل نسبة (48.78%)، جنوب- غرب (إتجاه 6) و يمثل نسبة (19.51%)، غرب (إتجاه 7) و يمثل نسبة (4.87%). و كذلك شمال- غرب (إتجاه 8) و يمثل نسبة (2.19%).



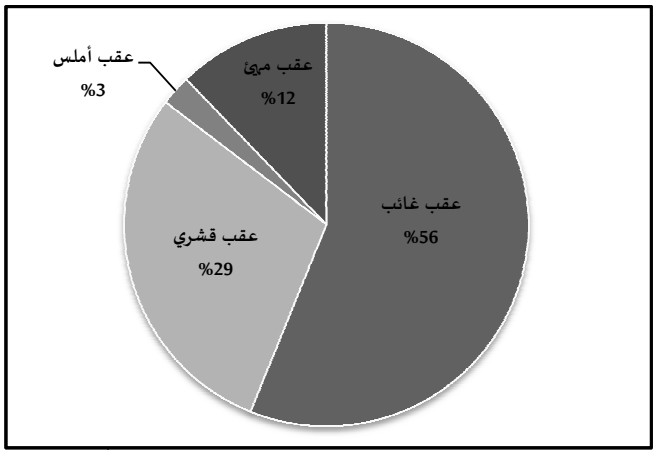
الشكل– 160– نسب إتجاهات طرق الشظية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3- 2- 4- نمط العقب :

بالنسبة إلى العقب فإنه غائب في خمس حالات فقط أي بنسبة (12.19%). و بخصوص النمط الأكثر شيوعاً فالعقب المهيأ يُمثل أعلى نسبة و تُقدر بـ (56.09%). كما سجلنا 11 حالة من ضمنها أي بنسبة (47.82%) يكون شكل العقب ثنائي السطح. تتلخص المعطيات في الجدول التالي:

عقب غائب	عقب قشري	عقب أملس	عقب مهيأ
%12.19	%2.43	%29.26	%56.09

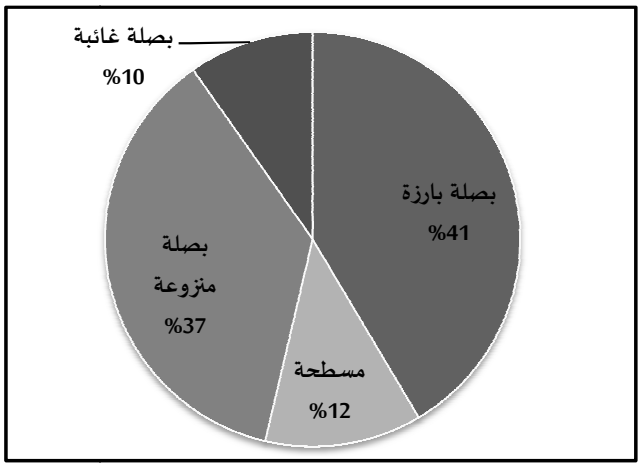
الجدول– 103 – أنماط العقب (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الشكل– 161 – نسب أنماط العقب (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3- 2- 5- بروز البصلة :

من خلال مختلف الشظايا المُقصبة تتبلور أنماط عدة. فالبصلة البارزة تمثل (41.46%) من المجموع العام. و البصلة المسطحة تمثل هي الأخرى نسبة تعادل (12.19%). كما أن في حالات كثيرة أي بنسبة (36.58%) تم نزع البصلة.

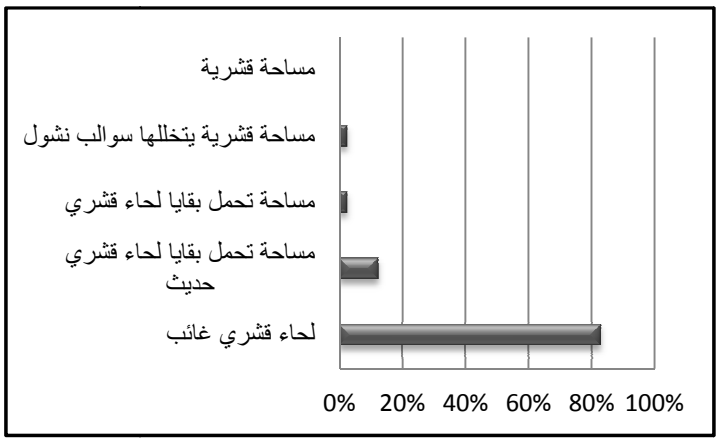


الشكل – 162– نسب أنماط البصلة (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V- 3- 2- 6- دراسة الوجه العلوي :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

يتميز الوجه العلوي بغياب كلي للحاء القشري أي بنسبة (82.92%). في حين يقتصر وجوده على بعض الأجزاء من سطح الأدوات. حيث تم تسجيل نسبة من الأدوات لا تتعدى (17.08%) تحمل بعض البقايا من اللحاء القشري.



الشكل – 163– مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

ب- عدد سوالب النشول :

عدد سوالب النشول الظاهر على الوجه العلوي يتراوح بين 3 و 14 سالب نشول بحيث يُعتبر متوسط أعداد سوالب النشول الظاهرة مرتفع و يُدل عن تحضير للشظية قبل عملية التقصيب.

V- 3- 2- 7- دراسة القاطع :

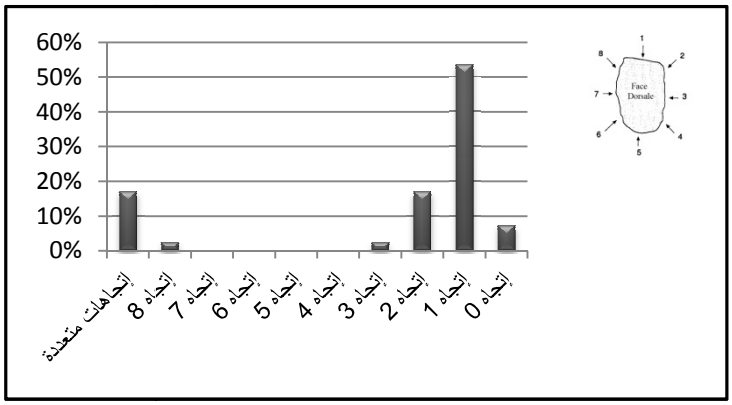
في معظم الحالات يتحدد القاطع بسالب واحد أي بنسبة (46.34%). كما سجلنا نسبة معتبرة تُعادل(21.95%) من الفؤوس يحدد القاطع بسالبين. في حين أن الفؤوس التي يحدد بها القاطع بثلاث سوالب فهي تُمثل نسبة (17.07%). و بخصوص الأدوات التي يُحدد بها القاطع بموجب أو بسالب طرق الشظية فتتبلور لدينا مجموعة لا تزيد نسبتها عن (5%) لكلتا الحالتين.

عدد السوالب المحددة للقاطع	سالب واحد	سالبين	3 سوالب	أكثر من 3 سوالب	موجب	سالب طرق شظية (كومبيوا)
	%46.34	%21.95	17.07	%4.87	%4.87	%4.87

الجدول – 104– عدد سوالب النشول المحددة للقاطع (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع :

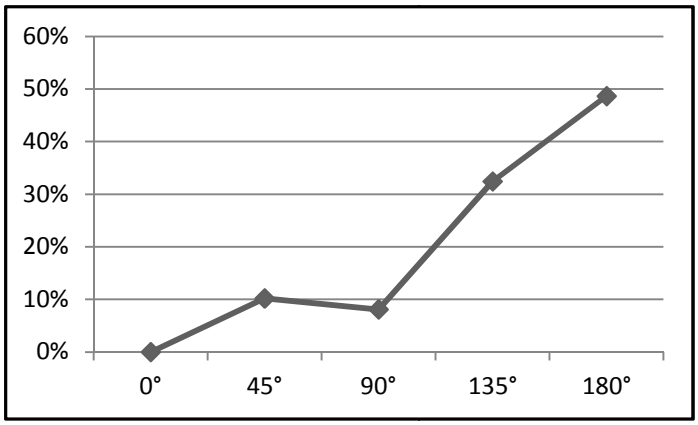
بالنسبة إلى أشكال القاطع المحددة بسالب واحد يكون إتجاه سالب النشول ذو إتجاه شمالي في معظم الحالات أي ما يعادل(53.65%). كما تم تسجيل ثلاث إتجاهات ممثلة في إتجاه شمال شرقي (إتجاه 2) و الذي يمثل بدوره نسبة تعادل (17.07%) من بين المجموع العام. أما بخصوص الإتجاهات الأخرى المسجلة فلدينا الإتجاهين شرق (الإتجاه 3) و شمال – شرق (الإتجاه8) و هما يمثلان ضمن المجموعة نسبة متعادلة تُقدر بـ (2.43%). في حين أن الإتجاهات المتعددة فتشتمل في أغلب الحالات على الإتجاهين شمال - شرق و شمال – غرب.



الشكل – 164 – نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب)
المحددة للقاطع (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

ب- تقاطع الإتجاهين I و II :

من خلال 37 حالة تم تعريف ناتج تقاطع الإتجاهين I و II المحددين للفأس اليدوي. حيث أن في أغلب الحالات يعطي تقاطع الإتجاهين I و II زاوية مقدارها 180° أي بنسبة (48.64%). بخصوص الحالات الأخرى فقد سجلنا نسب أقل. نلخص المعطيات معطيات في الرسم البياني التالي:



الشكل – 165– نسب الزوايا المشكل عند تقاطع الأتجاهين I و II (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3- 2- 8- تحديد شكل القاطع :

تتميز أغلب الفؤوس بشكل قاطع مستقيم أي بنسبة (41.46%). كما نجد بعض الفؤوس التي تتميز بشكل قاطع محدب و بنسبة تعادل (26.82%). أما عن باقي أشكال القاطع تتلخص في الجدول التالي:

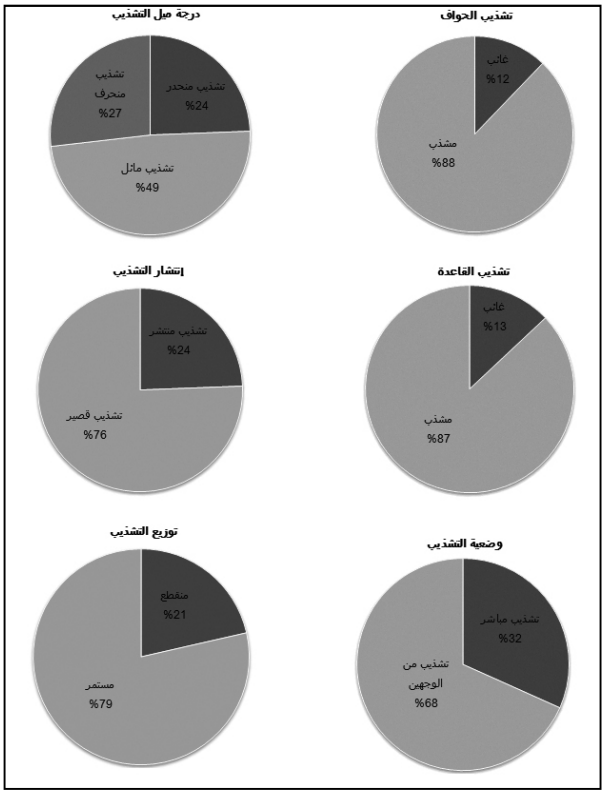
شكل القاطع	محدب	مقعر	مستقيم	مائل إلى اليمين	مائل إلى اليسار	مقترن
	%26.82	2.43%	%41.46	%9.75	%9.75	%9.75

الجدول– 105 – نسب أشكال القاطع (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3- 2- 8- التشذيب :

من خلال دراسة عملية التشذيب لاحظنا غياب تام لسوالب التشذيب في خمس حالات (12.9%)، من جهة أخرى فإن الأدوات التي تُظهر سوالب التشذيب تتميز بشمولية هذه العملية على كلتا الحافتين و تُقدر نسبة الأدوات بـ (87.8%). أما عن تشذيب القاعدة فنسبة الأدوات تقدر بـ (87%). بخصوص الوضعية تشتمل على تشذيب من الوجهين (68.29%) على غرار التشذيب المباشر الذي يمثل نسبة قدرها (31.7%). كما تتميز سوالب التشذيب بالميول أي بنسبة (48.78%)، مع وجود تشذيب منحرف (26.82%) و منحدر (24.39%). بالنسبة إلى الإنتشار فسوالب التشذيب ، قصيرة في الغالب أي

بنسبة (75.6%) خلافاً عن التشذيب المنتشر الذي يتمثل نسبة تعادل (24.39%). كما أن أغلب حالات التشذيب هي مستمرة و تُقدر بـ (80.48%).



الأشكال– 166– خصائص تشذيب الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-3- 2- 9- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول :

تتراوح مقاسات الطول بين 82 و 200 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 146.65 مم و الفارق المعياري بـ 46.04. تتركز معظم مقاسات الطول بين 130 و 160 مم.

- مقاسات العرض :

تتراوح مقاسات العرض بين 62 و 147 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 101 مم و الفارق المعياري بـ 13.98. تتركز معظم مقاسات العرض بين 80 و 120 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات السمك بين 21 و 58 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 37.88 مم و الفارق المعياري بـ 10.8. تتركز معظم مقاسات السمك بين 30 و 50 مم.

- بيان الإستطالة :

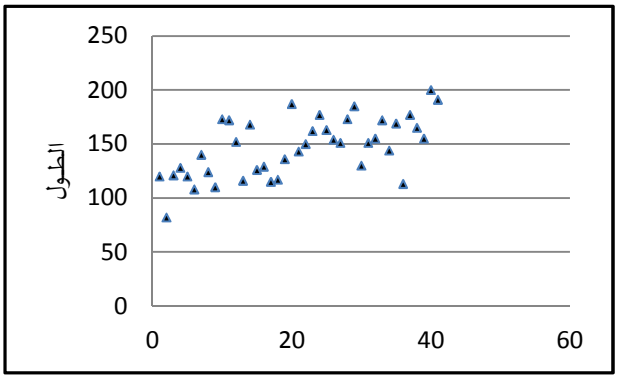
تتراوح قيم الإستطالة بين 49.41 و 91.17 ، بحيث يُقدر المتوسط 68.74 و الفارق المعياري بـ 15.51 تتركز معظم قيم بيانات الإستطالة بين فئتي 50 و 70.

- بيان السمك :

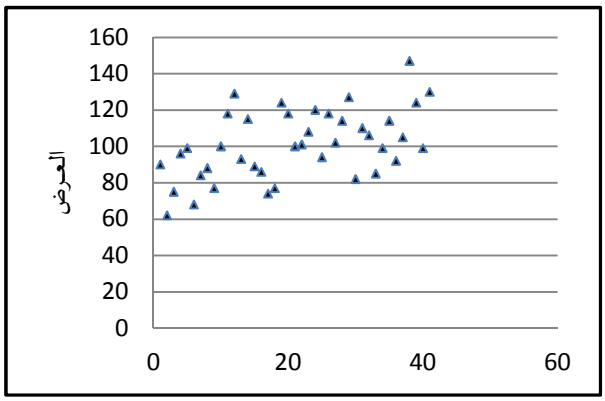
تتراوح قيم بيان السمك بين 20.96 و57 ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 37.87 و الفارق المعياري بـ 12.13. تتركز معظم قيم بيانات السمك بين فئتي 20 و 40.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	200
	الأدنى	82
	المتوسط	146.65
	الفارق المعياري	46.04
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	147
	الأدنى	62
	المتوسط	101
	الفارق المعياري	13.98
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	58
	الأدنى	21
	المتوسط	37.88
	الفارق المعياري	10.8

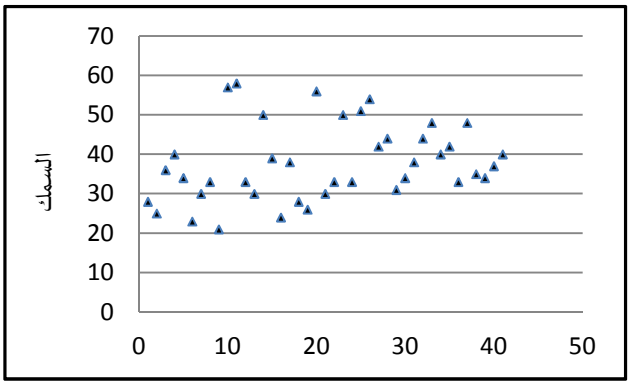
الجدول– 106– مُتغيرات مقاسات الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



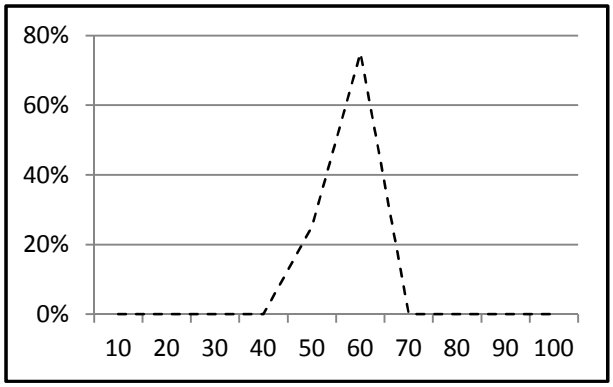
الشكل– 167 – توزيع مقاسات طول الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



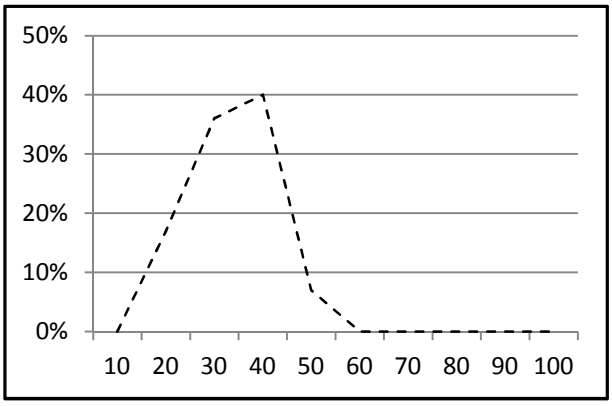
الشكل– 168 – توزيع مقاسات عرض الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الشكل– 169– توزيع مقاسات سمك الفؤوس
(المجموعة الحجرية بني يخلف B)



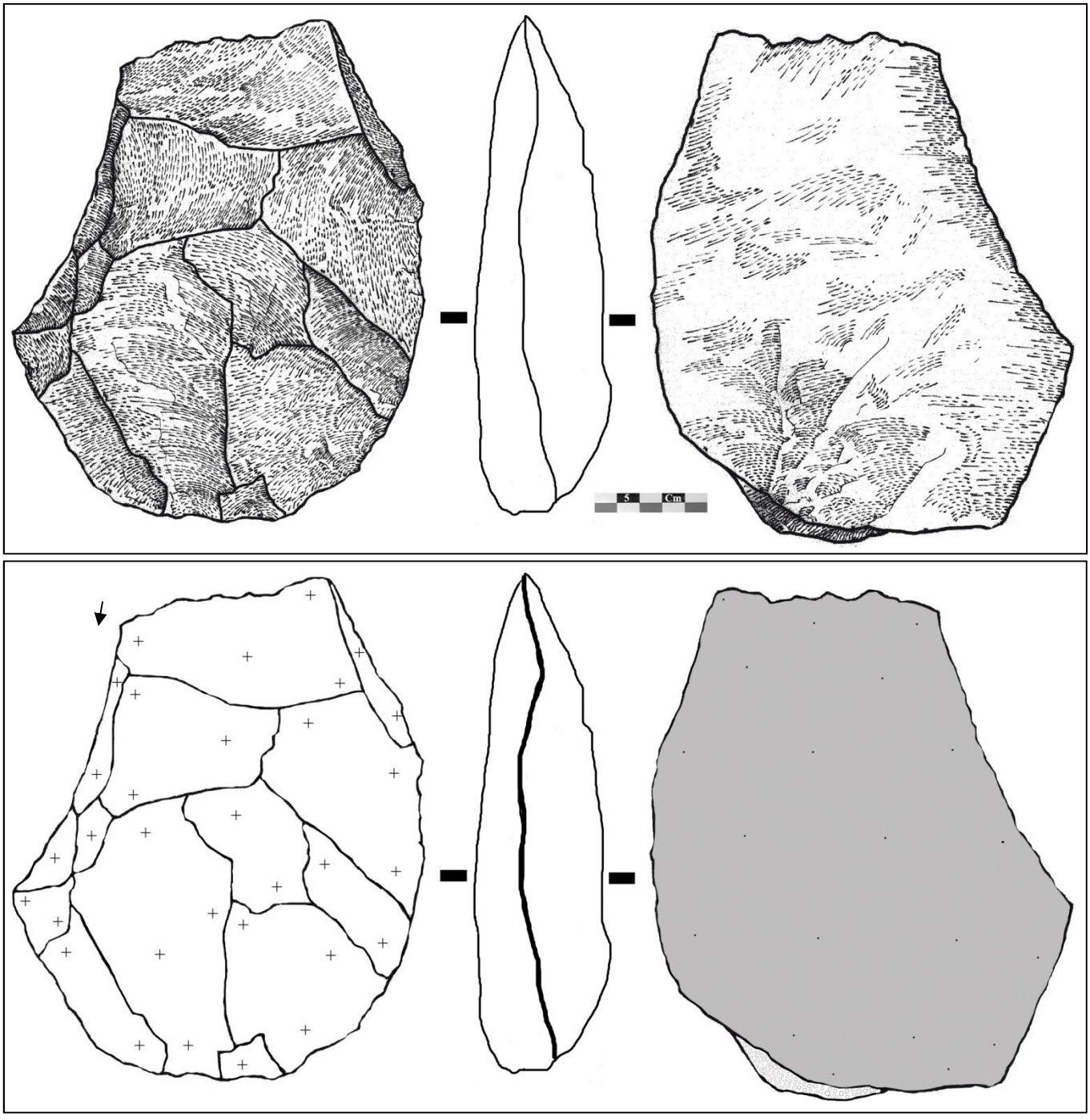
الشكل– 170 – منحنى بيان الإستطالة (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



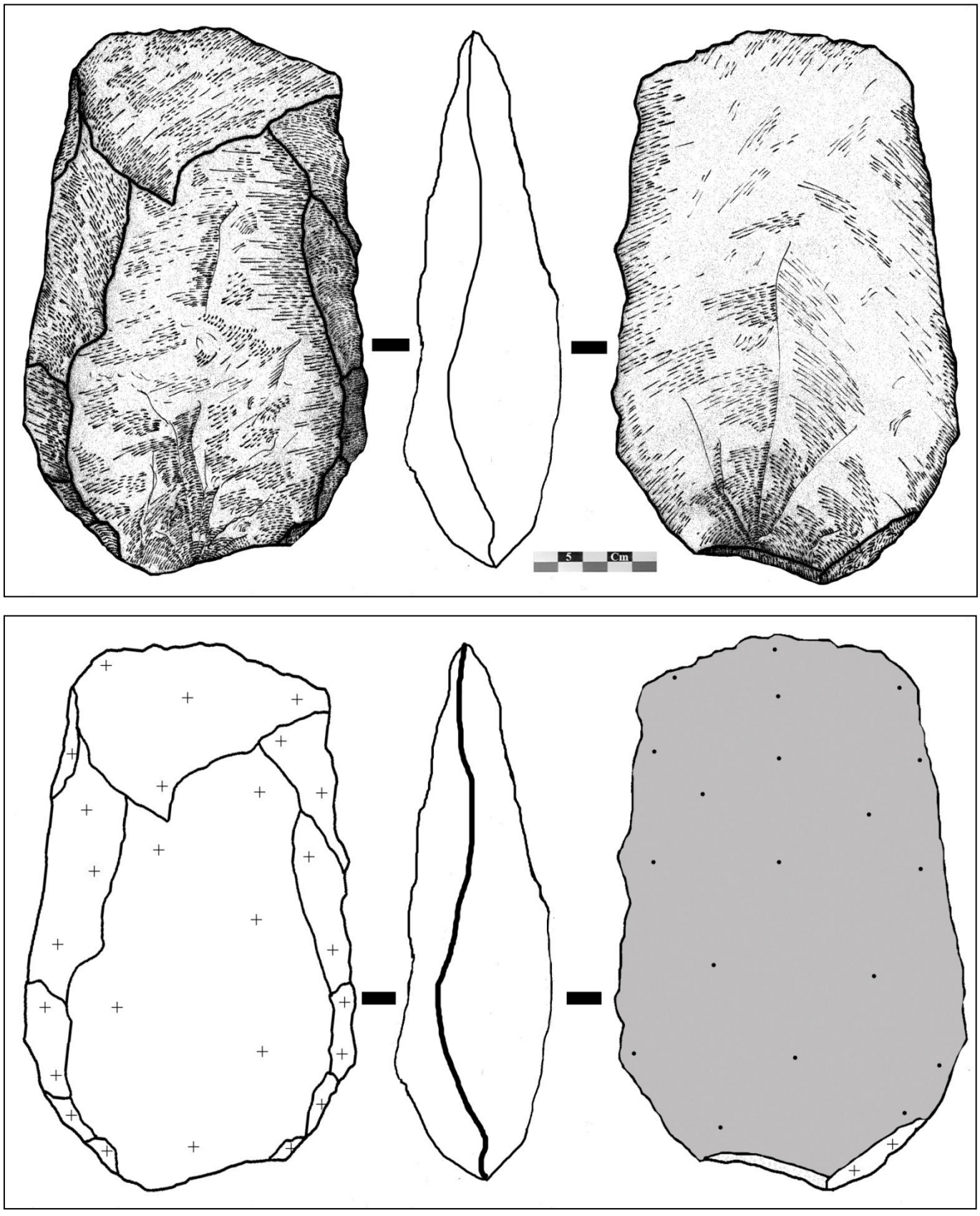
الشكل– 171 – منحنى بيان السمك (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

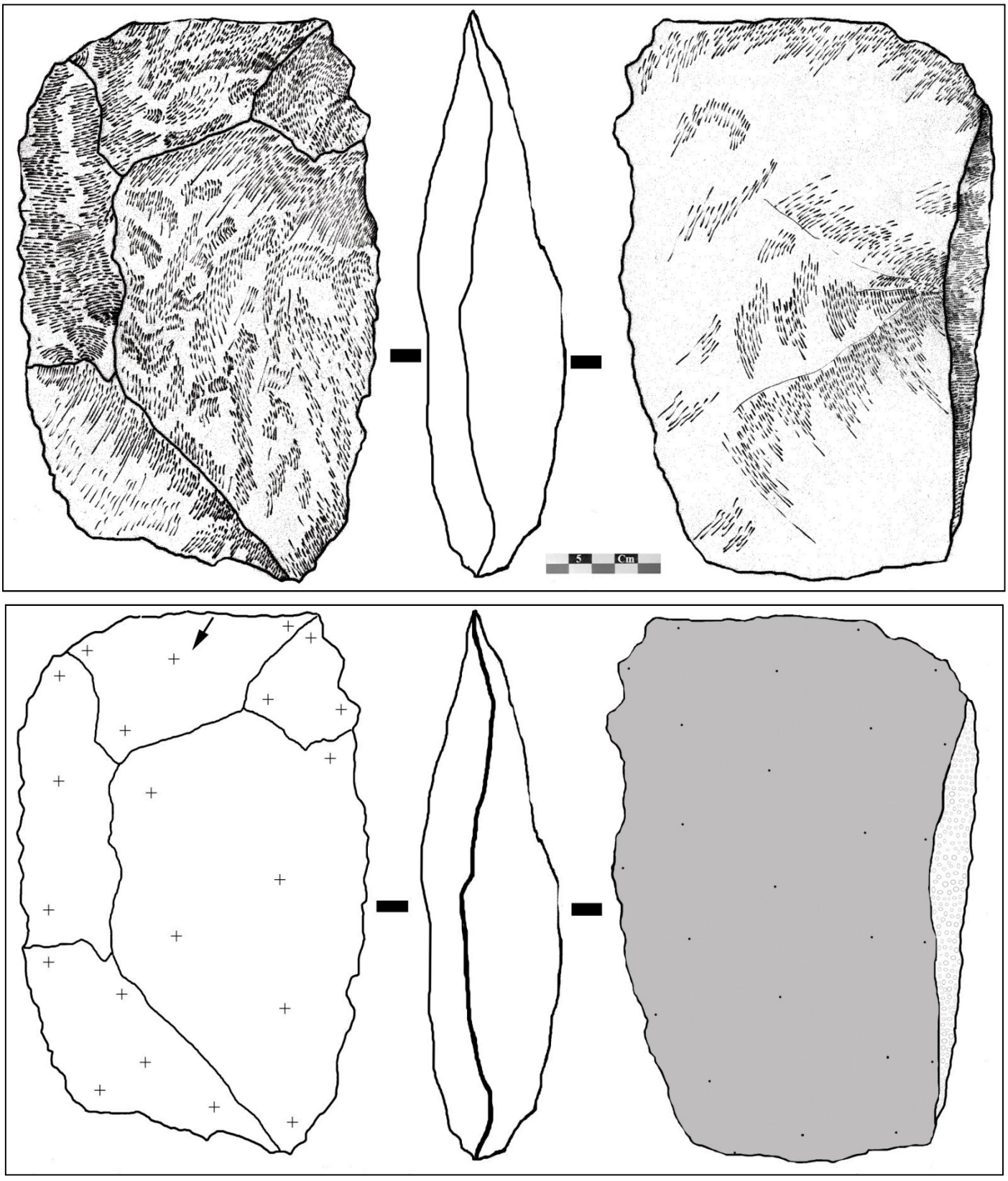
نستدل من خلال المعطيات المستخلصة أن المجموعة الحجرية بني يخلف (B) تضُم أدوات ذات مقاسات متقاربة ، فهي لا تتسِم بالضخامة كما لاحظنا سلفاً ، لكن تُظهر تماثلاً في الأحجام و المقاييس. فالبنسبة إلى ذوات الوجهين و بالرغم من القلة العددية إلا أن قيم المقاسات الثلاث هي تقريبا موحدة مما يدل على إستعمال أسندة مستخرجة بنفس الكيفية و بمعايير ثابتة. أما بخصوص الفؤوس فيبدو أن الفوارق المعيارية متباعدة ، لكن يبدو أن معظم المقاسات الثلاث تتركز في قيم متقاربة. لذلك فإن فئة الفؤوس هي جد متنوعة من حيث الأشكال مما أثر على متغيرات الفوارق المعيارية للمقاسات. و منه فالجانب المورفومتري للفئات المختلفة هو متعلق أولا بكيفيات التصنيع و التي نلاحظ من خلالها بروز تقدم تكنولوجي نوعي يتميز تقنياً بالدِقة. كما يُعتبر هذا الأخير عاملاً أثر في وجوب مقاييس ثابتة بالرغم من التفاوت الملاحظ في فئة الفؤوس.



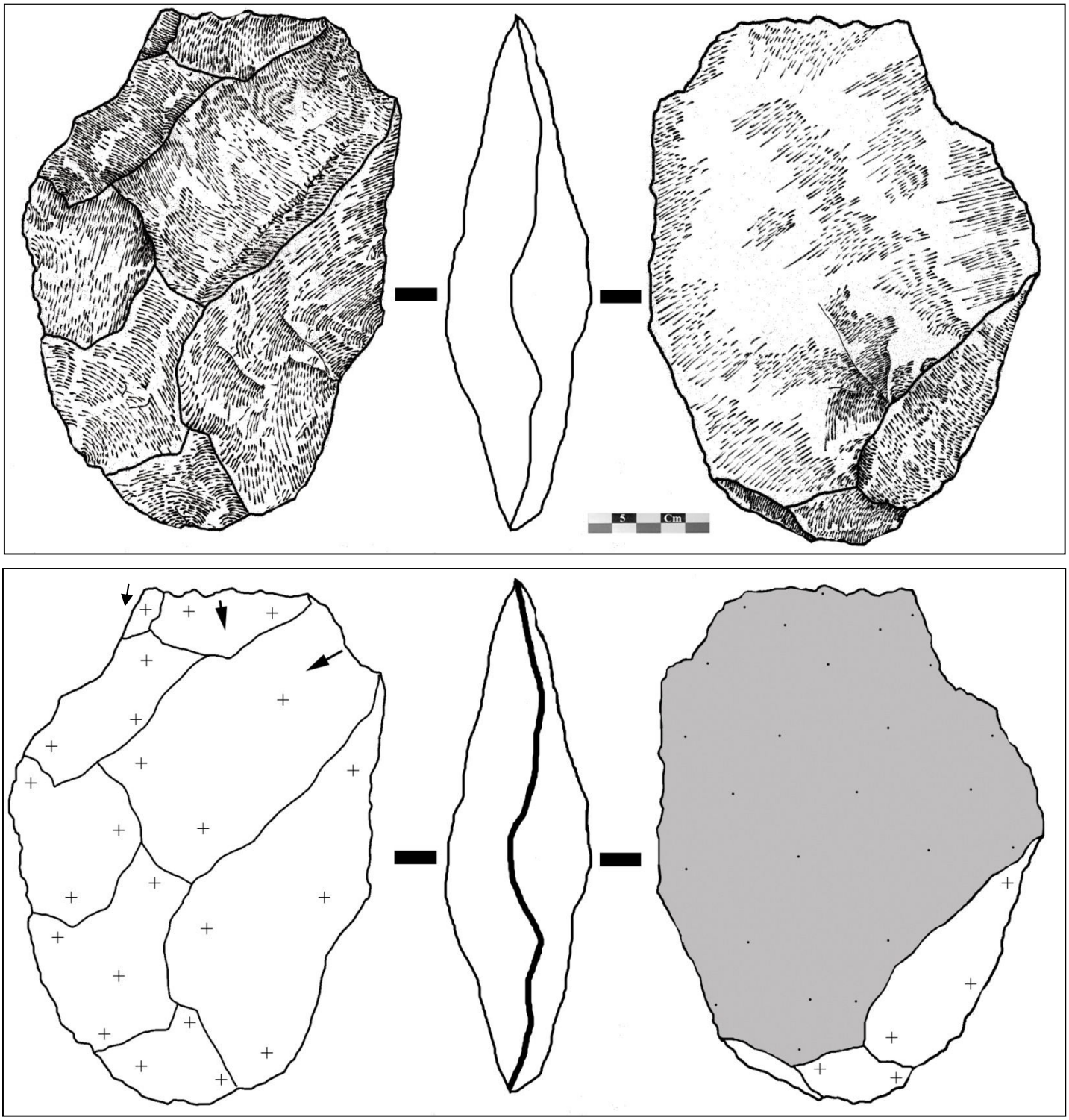
الصورة – 103– فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



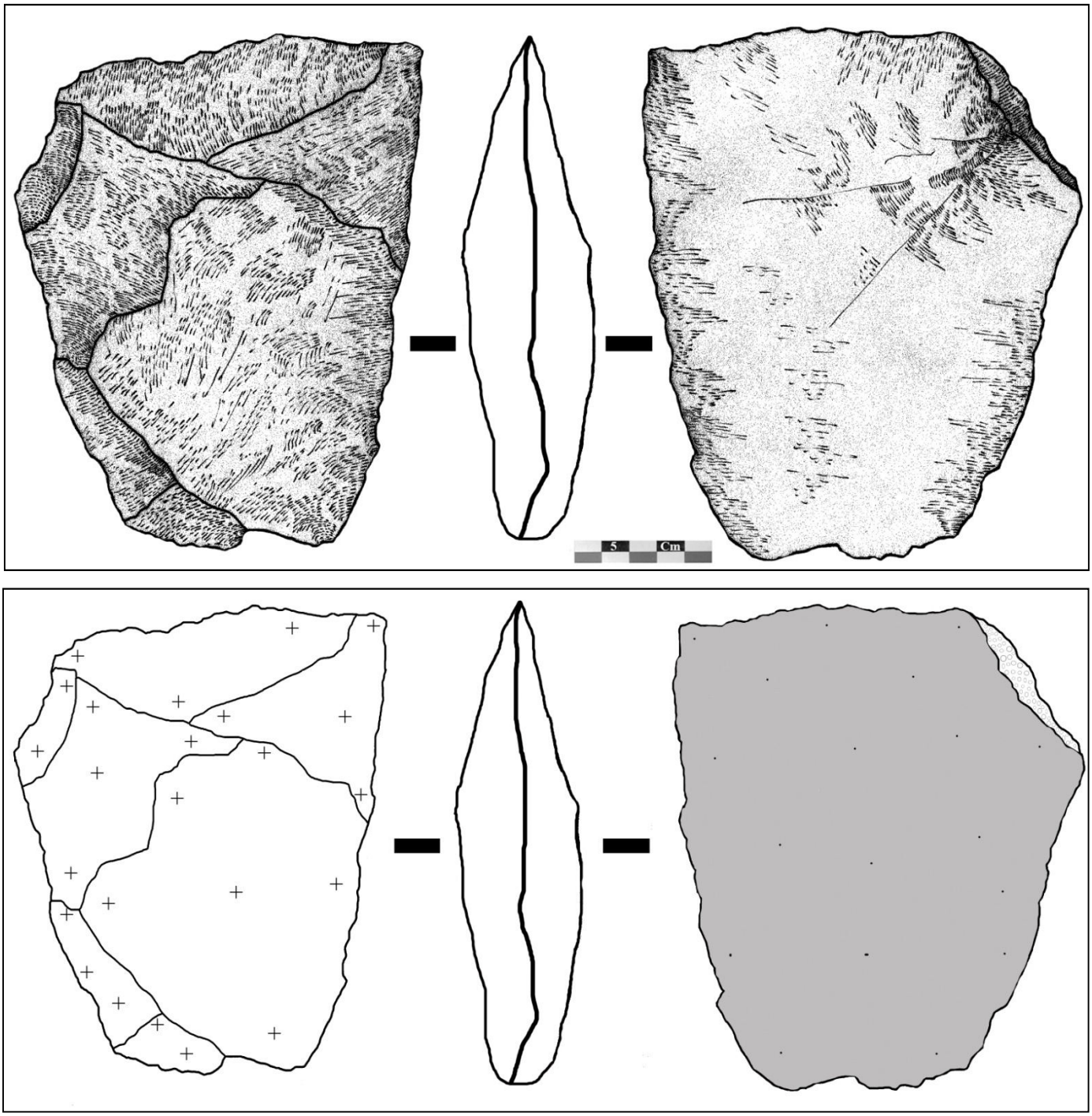
الصورة – 104– فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الصورة 105– فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الصورة– 106 – فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)



الصورة – 107– فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B)

V-4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات:

فكما أشرنا إليه سابقاً فإن المجموعة الحجرية بني يخلف (B) تتضمن مميزات تكنولوجية تجعلها تختلف كُلياً عن المجموعة الأولى أو المجموعة (A). حيث أن معطيات تحليل مراحل السلسلة العملية المتبعة في تصنيع فئات (LCTs) تستند هي الأخرى إلى العدد الكمي من الأدوات الحجرية. و قد أسفرت عن تقييم تسيير المنتوج الحجري و خاصة الأسندة المستعملة.

- مرحلة الإقتناء :

عملية إقتناء مادة الكوارتزيت قد تمت من المصادر المجاورة. و قد ساهم قرب المصادر في الإختيار الجيد لأحجام الملائمة. و خلافا عن المنتوج الحجري المنتسب إلى المجموعة (A)، لا يظهر وجود أي تأثير لطبيعة المواد الخام على المنتوج الحجري النهائي في المجموعة (B). فهنالك تحكم جيد في تحديد الأشكال التكنو-مورفولوجية للأدوات الحجرية.

- مرحلة بداية التصنيع :

ينحصر طور بداية التصنيع في إقتناء و تهيئة النواياة كبيرة الحجم. و الغرض منها إستخراج شظايا كبيرة محددة. كما لا يمكن إستثناء و جود بعض التقاليد التكنولوجية و التي قد تتمثل في إعتماد الصانع على عملية التجزئة و إنتاج شظايا أولية أو جانبية كأسندة لتصنيع الفؤوس أو ذوات الوجهين.

- مرحلة الإنتاج:

- سلسلة عملية التقصيب :

تستند عملية التقصيب أساساً إلى إعدادات للنواياة الكبيرة دون تشذيب ثانوي.

- تقصيب الشظايا اللفلوازية :

المجموعة الحجرية بني يخلف (B) تتميز بإستخدام الكيفية اللفلوازية و خصوصا أن المنتوج الحجري له معاييرهُ الثابتة مع التنوع في الأشكال. إن أشكال ذوات الوجهين و الفؤوس توحي بعدم إتباع نفس المنهج و تعدد أساليب التقصيب اللفلوازي. يبدو أن التحضير المُتقن للشظية المفضلة قبل عملية التقصيب يخضع إلى إعدادات ممنهجة و خاصة. يكون شكل الشظايا سواء شبه دائري ، مستطيل أو مربع و هي موجهة أساسا إلى تصنيع الفؤوس دون تشذيب ثانوي. بحيث يحدد القاطع أولا عن طريق نزع سالب واحد أو عدة سوالب. تكمن العملية في نزع عدة نشول هامشية على جانب النواة و قد تكون عبارة عن حزات كبيرة (الصورتين 103 و 106). أو عبارة عن تلاقي عدة سوالب نشول ثانوية ناتجة عن إعادة التحضير. و بخصوص الشظايا الموجة لتصنيع ذوات الوجهين ، قد تكون الشظايا المقصبة أكبر حجماً و من الممكن أن الصانع يقوم بتهيئة السطح العلوي من النواة. مما يُتيح إستخراج شظايا محدبة- مسطحة ، تخضع فيما بعد إلى التنحيف لغرض تحديد الشكل النهائي للأداة.

- تقصيب شظايا تابلبالة – تاشنغيت :

يستند تقصيب شظايا تابلبالة- تاشنغيت إلى كيفية تحديد مسبق مغايرة تماماً للمنهج اللفلوازي و أكثر تعقيداً. حيث أن الأسلوب التكنولوجي يشبه إلى حد كبير إستخراج شظايا فكتوريا – و ست لكن بكيفية أكثر نجاعة و دقة. تعتمد السلسة العملية هنا على تهيئة للنواة من خلال التحضير المتوالي للجزء العلوي بُغية تحديد شكل الشظية و خاصة القاطع الذي يتخذ شكلا نصف هلالي متجاوزا لحد النواة. بحيث تكون سوالب عملية التحضير على هامش النواة جد منحدرة عكس سوالب عملية تحضير النواة اللفلوازية التي تكون أفقية و أقل إنحداراً. كما أن نواياة تابلبالة – تاشنغيت لا تسمح بإعادة تقصيب شظايا أخرى (تقصيب متكرر). و قد لا حظنا أن طور تقصيب الشظايا بكيفية تابلبالة – تاشنغيت ضمن موقع بني يخلف يظهر أقل عدداً و أقل تطوراً.

- تقصيب شظايا فيكتوريا-وست :

يعتبر تقصيب نواياة فيكتوريا وست من الكيفيات التقليدية المستعملة ، فقد تخضع تهيئة النواياة إلى تنظيم مورفولوجي. و ذلك من خلال نزع اللحاء القشري الطبيعي من السند الخام المُتمثِل خصوصاً في الكُتل الصخرية. عملية التهيئة تنطلق إبتداءا من مسطح الطرق و تنظيم الوجه العلوي للنواة بينما تُهيأ الجوانب و ذلك لغرض تحديد حجم الشظية المراد إستخراجها. تتم عملية التقصيب من إحدى الجوانب حيث أن إحدى حواف الشظية يتجاوز الحد الأفقي-الجانبي للنواة.

- تقصيب شظايا كومبيوا :

هذه الكيفية متعلقة أساساً بالشظايا كبيرة الحجم المحصلة من تجزأة الكُتل. بحيث يتم تهيئتها جانبياُ و تنحيف حجمها ثم تقصيبها ، الأسندة المستخرجة تحول إلى فؤوس في معظم الحالات.

- تقصيب شظايا جانبية:

نلاحظ أن أطوار إستخراج الشظايا الجانبية لا تختلف عن الكيفيات المُعرفة سابقاً. حيث أن الخطوات متشابهة و خصوصا في إنتقاء الساند الخام. الخطوة الأولى تتمثل في تحديد مسطح طرق و الغرض منه إعداد شظية كبيرة الحجم ذات شكل هندسي مناسب بحيث يتم تعديلها بسلاسة عن طريق جيل واحد من سوالب النشول. تحتفظ الشظايا بالعقب الذي يكون جانبي-قاعدي مهيأ.

- كيفيات أخرى للتقصيب:

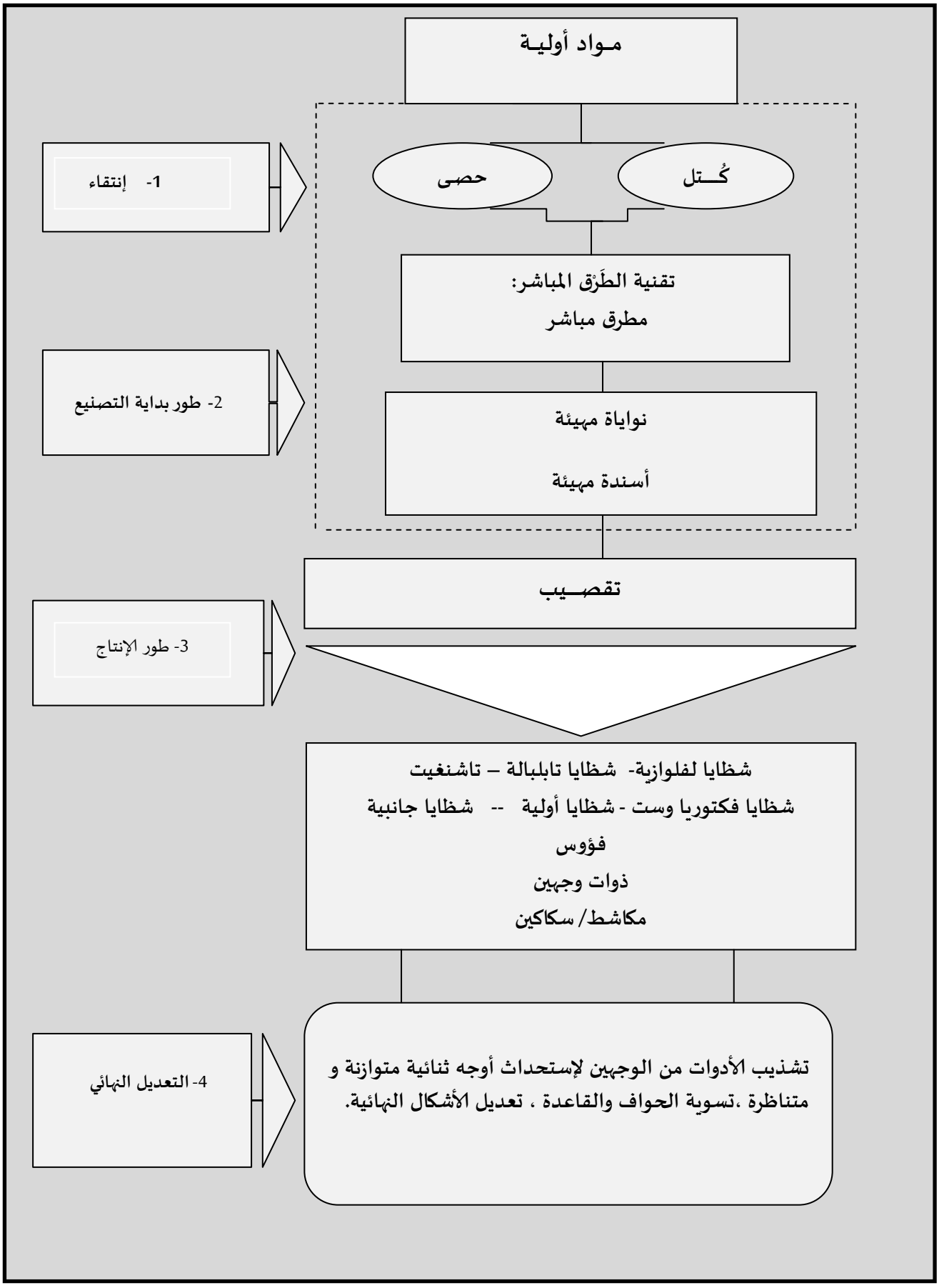
تتميز هذه الكيفيات بإنتاج شظايا ثابتة ، من حيث الأحجام و الأشكال. تتسم بمقاطع جانبية محدبة-مسطحة و تُألف زاوية تتراوح درجتها بين 105° و 130°. يُلاحظ في أغلب الحالات أن محور الطرق يتوافق مع محور الأداة. من الممكن أن كيفية تقصيب الشظايا الأولية قد إستعملت لكن بأقل أعداد ممكنة.

- مرحلة التعديل النهائي:

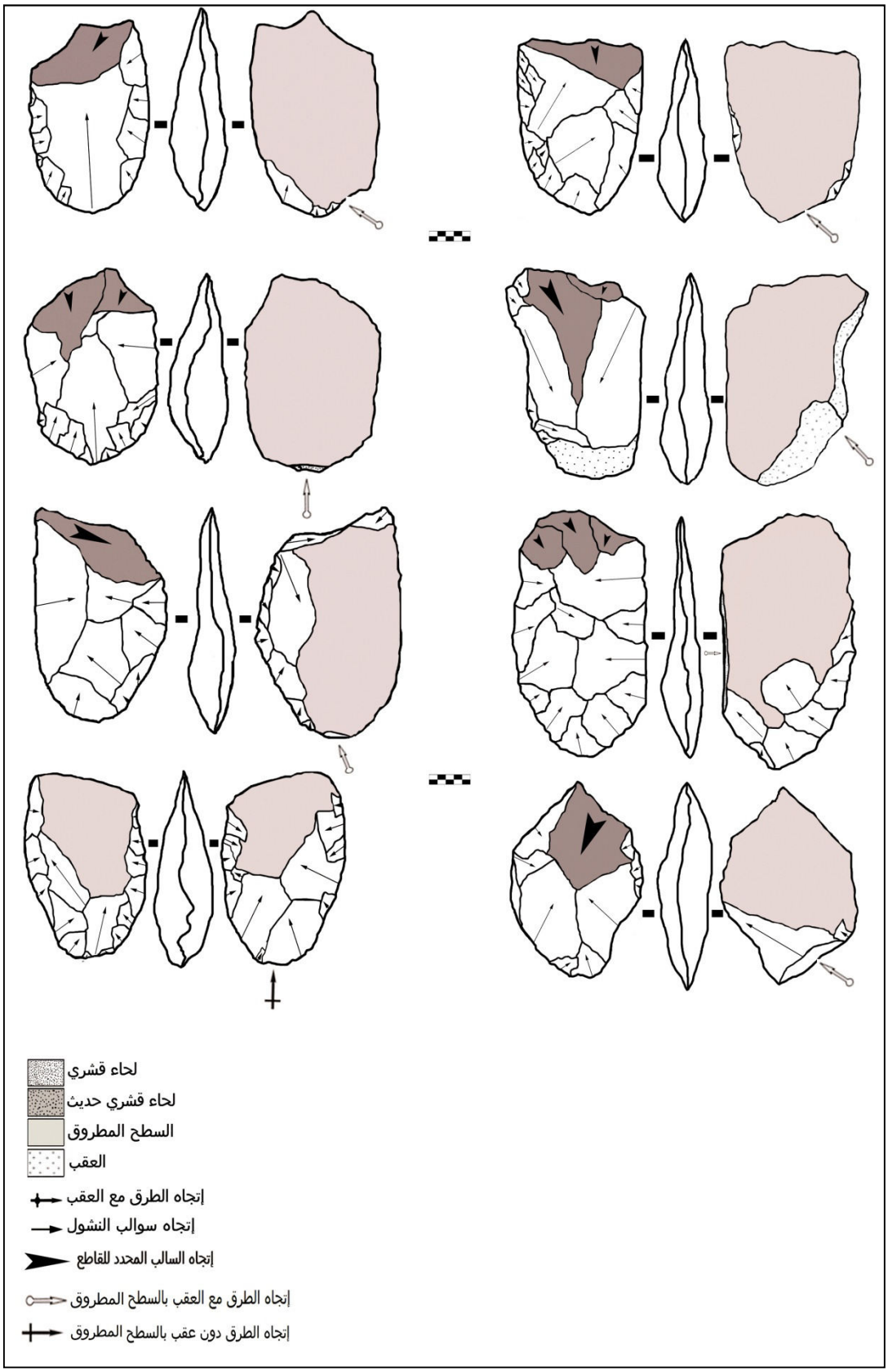
لاحظنا أن هذه العملية تَشمل جزءاً من الأدوات دون الأخرى. فوفقاً للمنهج التكنولوجي المستخدم ،فإن الشظايا الناتجة عن عملية التقصيب لا تحتاج إلى عملية تعديل الحواف أو القاعدة. بإستثناء أدوات ذات الوجهين التي تميزت بإستعمال المطرق المباشر اللين أثناء إعادة إستئناف الحواف.

V-5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (B) :

تُعتبَر صناعة المجموعة الحجرية بين يخلف (B) من الصناعات الأشولية المتطورة ، فقد أولى الصانع الأولوية لكيفيات التقصيب المحددة مسبقاً ذهنياً. حيث نلاحظ مدى نجاعة و دقة عمليات التصنيع و إنعكاسها على الوجه الجمالي للأدوات الحجرية. من الناحية المورفولوجية فمعظم الأدوات تتسم بمقاسات ثابتة غير سميكة و ذات حواف حادة قاطعة و منتظمة. لم يظهر أي تأثير لطبيعة المواد الخام المستخدمة على هيئة المنتوج الحجري أو تحديد مقاسات الأدوات الحجرية المصنعة. يعتمد المنهج الإنتاجي على ضبط معيار تكنولوجي لإنتاج الأدوات المُشظاة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس). تميزت المجموعة الحجرية بخواص تكنولوجية تتضح من خلال حلول إستراتيجية أكثر تعقيدا من نظيرتها بالمجموعة (A). فهي تعتمد على إستحداث أساليب جد مبتكرة و نوعية في تصنيع الأدوات الحجرية. نلاحظ أن الخطوط العريضة للسلسلة هي مرتبطة بتقدم تكنولوجي نوعي. تشير دراسة النمط الصناعي إلى أن مثل هذه الصناعة الأشولية ترتكز على نسُق يكمن في تقصيب الشظايا كبيرة الحجم (>10سم) التي تمثل أسندة لمختلف الأدوات. هذه الأخيرة قد لعبت دورا في تعبئة عمليات هيكلة و تسيير الأحجام و الأشكال الخام بطرق أكثر نجاعة.



الشكل– 172– مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (B)

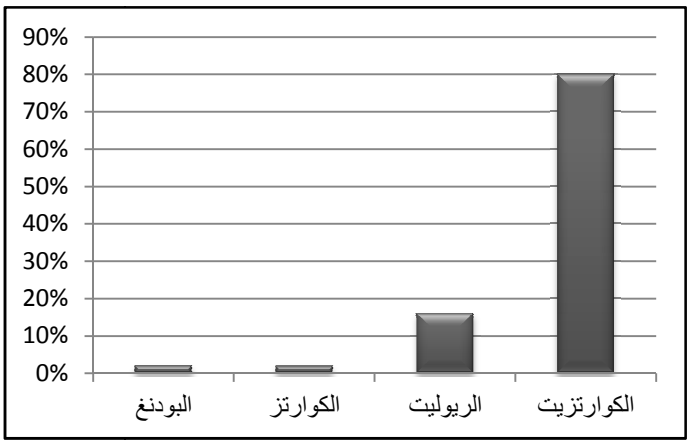


الصورة – 108 – أمثلة عن الخواص التكنولوجية لفئة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف (B)

VI– متغيرات المركب الأشولي "Autruche 13"

VI - 1- المواد الأولية :

بالنسبة إلى صناعة موقع "Autruche 13" فإن الكوارتزيت هي المادة الأكثر إستعمالاً أي بنسبة (80%). كما تم إستعمال مادة الريوليت التي تمثل نسبة تقدر بـ (16%) من المجموع العام. بالإضافة إلى وجود ضمن المجموعة المدروسة أداة واحدة من الكوارتز و أخرى من (Micro-poudingue).



الشكل– 173 – المجموعة الحجرية Autruche 13 :

المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات

أ- تصنيع الكوارتزيت :

- الخواص الطبيعية :

يتميز الكوارتزيت بطبيعة حبيبية دقيقة ، لكن في أغلب الحالات نلاحظ أنه من النوع المتحول الغير متجانس إذ تتداخل عدة معادن مختلفة. و تتبلور الإختلافات خصوصاً من حيث الألوان.

- المصدر:

تنتمي صخور الكوارتزيت إلى المرتفعات المجاورة للموقع ذات التكوين السوقاري و الفارزي الذي تتميز به الضاحية الغربية من الأهقار المركزي. و هي تمثل مصادر أولية في حين أن مساحات الرق المنبسطة و الشاسعة تُعد مصدرا ثانويا جد مهم ، حيث جلبت الروافد الفيضية عدد كبير من الصخور ذات أحجام مختلفة تم إستعمالها من طرف المجموعات الأشولية. هذه المصادر الثانوية تتوضع بجانب المحطة الأثرية ببضع مئات من الأمتار فقط (Servant-Saldo,1964).

- طبيعة الأسندة الخام المستعملة :

يبدو أن مادة الكوارتزيت المستعملة تعود في الأصل إلى الدُكوك ذات الطبقات الصفائحية. فقد تم إنتقاء الصفائح من المصدر الأولي بالإضافة إلى جمع الكُتل ، الحصى و الشظايا من المصادر الثانوية.

ب- تصنيع الريوليت :

- الخواص الطبيعية:

يتميز الريوليت بطبيعة بتروغرافية موحدة ، تتميز بعجينة قاتمة اللون تتركب من بلورات فلزية صغيرة الحجم ، فلدسبار و حبيبات الكوارتز كبيرة الحجم.

- المصدر:

تنتمي صخور الريوليت إلى المرتفعات البركانية الفارزية و التي تُمثل مصادر أولية. كما تجمعت أعداد معتبرة من الكُتل الصخرية ذات الأحجام المتلائمة بالقرب من الموقع بواسطة قوة سيلان المياه مشكلةً مصدرا ثانوياً لا يبعد إلا بعشرات الأمتار من الموقع.

- طبيعة الأسندة الخام المستعملة :

تم إستعمال الكُتل متوسطة الحجم (يعادل طولها 250 مم/ و يقدر وزنها بـ 2كلغ). بالإضافة إلى شظايا إنطلاق أولية ذات مسطحات طرق قشرية. بالنسبة للمواد الأولية الأخرى لم يتم التعرف عن خصائصها الخام المُستعملة من طرف المجموعات الأشولية.

VI - 2- دراسة تقنيات الطرق:

إستعملت المطارق الصلبة أثناء أولى مراحل التصنيع ، فهنالك إحتمال ضئيل لعملية تجزئة الكتل الحجرية بالمطرق المباشر النائم. مع أن عملية تجزئة و تقصيب الحصى و النواياة بالإضافة إلى تهيئة شظايا الإنطلاق و معالجة اللحاء القشري تم إجراءها عن طريق المطرق المباشر المحمول. تم إستعمال المطرق اللين المباشر و الغير مباشر أثناء الأطوار النهائية و بالخصوص عمليات التشذيب و التعديل النهائي للأدوات و هذا جدُ ظاهر على أدوات ذات الوجهين المُنقحَة بشكل مُتقن. نستدل من خلال بعض الوصمات التي قد تُوضح إستعمال هذه التقنيات ، فبالنسبة إلى صخور الكوارتزيت و الريوليت فإن نفس الوصمات الدالة عن مختلف المطارق تتسم بالتطابق. حيث نجد أن سجلات أثر الصدمات الناتجة عن إستخدام المطرق المباشر المحمول ، تظهر أكثر من خلال مسطح الطرق ، الذي يكون طبيعياً غير مهيأ في الغالب و يتسم بمساحات عريضة نتيجة حجم الكتلة المُجزئة. بروز البصلة على بعض الأدوات والتي تأخذ دوماً شكلاً دائرياً ، يتبعه مخروط الطرق الذي يتميز هو الآخر بالنشوز على غرار نقطة الصدمة. إنفـراج درجات الزوايا بين مسطح الطرق و السطح المطروق ، حيث أنها في الأغلب تتجاوز 110°. فيما يخص تقنية الطرق بالمطرق الغير المباشر ، فقد لاحظنا على بعض الأدوات أثار لندبات ثانوية تتميز بمقاسات طول أكثر من العرض ، لها خصائص مرفولوجية نُصَيلِيَة جد منحدرة و هامشية.

VI - 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) :

VI - 3- 1- ذوات الوجهين :

VI -3- 1- 1- حالة السطح :

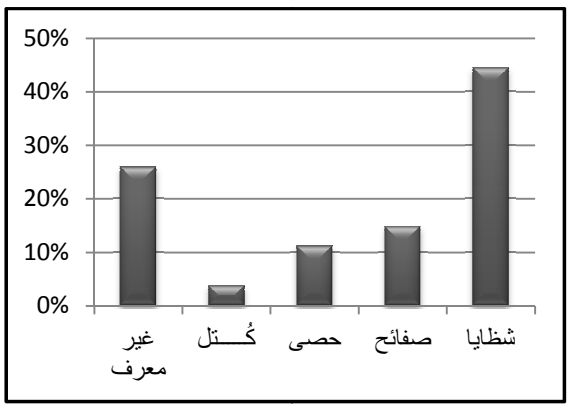
تتميز معظم أدوات الوجهين بنوع طفيف من الثلم و آثار الصقل من على كلا الوجهين.

VI - 3- 1- 2- الأسندة المستخدمة :

إستخدمت الشظايا الكبيرة كأسندة لصناعة ذوات الوجهين بنسبة معتبرة تعادل (44%). كما تم إستعمال الصفائح بنسبة تُقدر بـ (15%). في حين أن إستعمال الحصى يعادل نسبة (11%). اما الكُـتل فقد أحصينا نسبة جد قليلة تعادل (4%). بخصوص الأسندة غير المُعرفة فهي تُمثل نسبة قدرها (26%).

أسندة ذوات الوجهين	شظايا	صفائح	حصى	كُتل	غير مُعرف
	%44	%15	%11	%4	%26

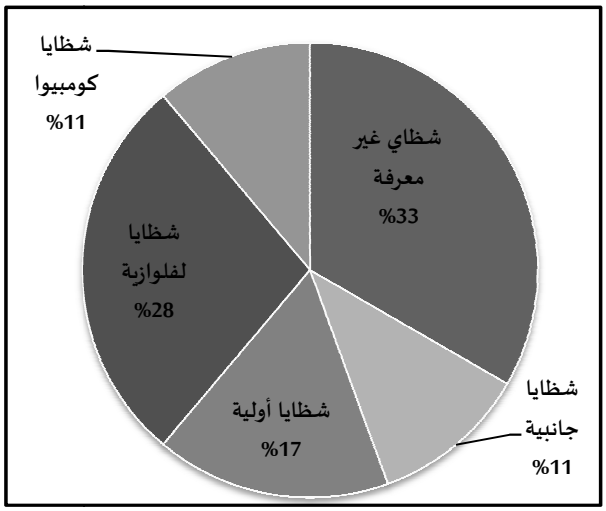
الجدول– 107– المجموعة الحجرية Autruche 13 : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين



الشكل – 174– المجموعة الحجرية Autruche 13 : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين

VI - 3- 1- 3- طريقة تقصيب الشظايا:

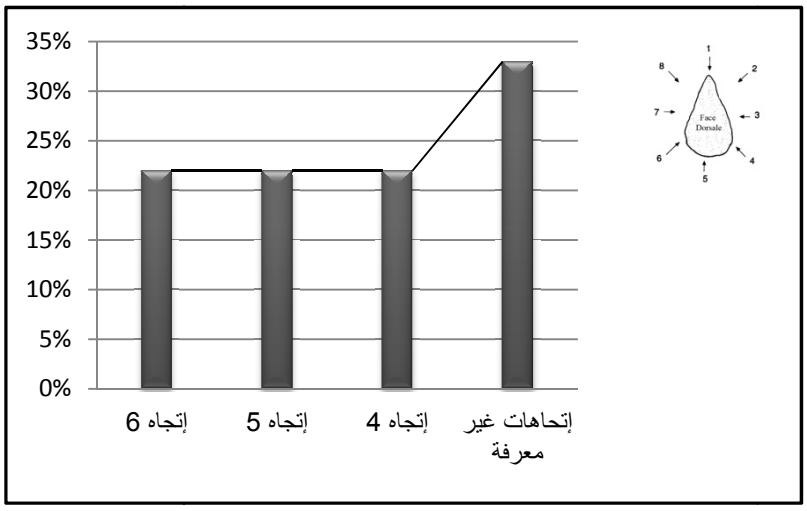
إضافةً إلى شظايا كومبيوا التي تُمثل نسبة (11%) من المجموع العام. سجلنا وجود شظايا لفلوازية (27.77%)، شظايا أولية (16.66%) و شظايا جانبية (11.11%). لكن تبقى أغلب الحالات غير معرفة و ذلك لغياب مؤشرات كيفيات التقصيب.



الشكل– 175– المجموعة الحجرية Autruche 13 :
طبيعة الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين

VI - 3- 1- 4- إتجاه محور الطرق:

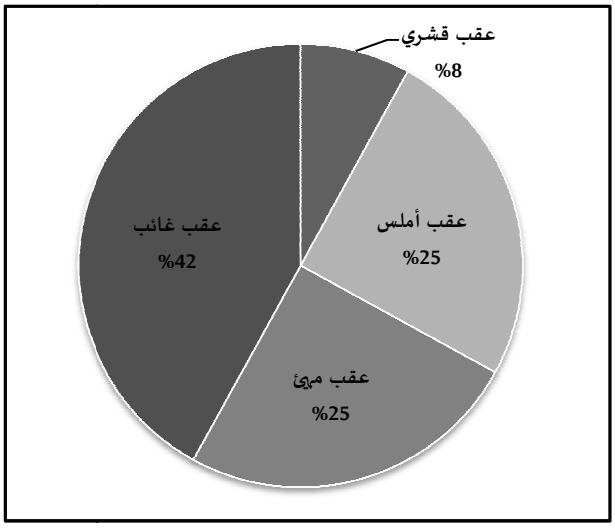
بالنسبة إلى إتجاهات محور طرق الشظية فإن أغلبها حالات غير معرفة أي بنسبة (33%). في حين أن الحالات المعرفة تنحصر بين الإتجاهات (5، 4 و 6) و تمثل نسب متساوية أي (22%) لكل إتجاه ضمن المجموع العام.



الشكل– 176– المجموعة الحجرية Autruche 13 : إتجاهات محور تقصيب الشظايا

VI - 3- 1- 5- نمط العقب :

من بين 12 أداة مُعرفة بتصنيعها من الشظايا، سجلنا من بينها 5 حالات يغيب فيها العقب و من ضمنها يوجد شظايا كومبيوا. أما بخصوص الحالات المتبقية لدينا نسبة تقدر بـ (25%) تُمثل العقب المُهيأ و تشمل بالخصوص الشظايا اللفلوازية. و نسبة أخرى تقدر بـ (25%) تُمثل العقب الأملس و تشمل الشظايا الجانبية. و نسبة تقدر بـ (8%) تُمثل العقب القشري و يشمل شظية أولية.



الشكل– 177– المجموعة الحجرية Autruche 13 : نسب أنماط العقب

VI - 3 - 1 - 6 - بروز البصلة :

حالات بروز البصلة على السطح المطروق هي جد منعدمة.

VI - 3 - 1- 7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

ذوات الوجهين المصنعة من الصفائح :

تتميز ذوات الوجهين المُصنعة من الصفائح بوجود اللحاء القشري على كلتا الوجهين.

- ذوات الوجهين المُصنعة من الحصى:

تتميز ذوات الوجهين المصنوعة من الحصى بوجود بقايا من اللحاء القشري على كلا الوجهين.

- ذوات الوجهين المُصنعة من الشظايا:

الوجه (أ) : أغلب ذوات الوجهين لا تحمل أي أثر للحاء القشري أي بنسبة (94.82%)، بإستثناء بعض الأدوات التي مازالت يظهر على وجهها العلوي جزء طفيف من القشرة الطبيعية.

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة :

- ذوات الوجهين المُصنعة من الصفائح:

يُـقدر متوسط السوالب على الوجه (أ) بـ 9 سوالب نشول ظاهرة. و يُقدر متوسط السوالب على الوجه (ب) بـ 11 سالب نشول ظاهر .

- ذوات الوجهين المُصنعة من الحصى:

يُـقدر المتوسط من كلا الوجهين بـ 6 سوالب نشول ظاهرة.

- ذوات الوجهين المُصنعة من الشظايا:

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي هو مرتفع نسبياً ، حيث يقدر متوسط السوالب على الوجه (أ) بـ 15 سوالب نشول ظاهرة. و يقدر متوسط السوالب على الوجه (ب) بـ 13 سالب نشول ظاهر .

ج- مورفولوجية سوالب النشول :
تتميز سوالب النشول بخصائص غير ثابتة. أغلبها تتسم بمقاسات طول أكثر من العرض. في حين أن عدد قليل من السوالب تتميز بمقاسات عرض أكثر من الطول. بالإضافة إلى أنها تنتشر على كامل مساحات الوجهين.

VI - 3- 1- 8- إستئناف تشظية الحواف :
عملية إستئناف تشذيب الحواف تشتمل تقريباً كل أدوات ذات الوجهين أي بنسبة مئوية تُقدر بـ (93.74%). نلاحظ من خلالها أن عملية إستئناف الحواف تمت بطريقة غير مباشرة ربما بإستعمال المطرق اللين و قد تضمنت كلا الحافتين من الوجهين.

VI - 3- 1- 9- مورفولوجية الأداة :
أ- نهاية الأداة :
أغلب أدوات ذات الوجهين تتميز بنهاية مدببة و تُقدر نسبتها بـ (72.55%). في حين أن الأدوات التي تتميز بنهاية دائرية تُقدر نسبها المئوية بـ(27.45%). كما أن الأدوات التي تتميز بنهاية عرضية الشكل هي غابة تماماً.
ب- الحواف:
تتميز أدوات ذات الوجهين رغم إختلاف أسندتها بحواف محدبة أي ما يعادل (78.41%) في حين أن الحواف ذات الشكل المستقيم تُمثل نسبة تعادل (21.59%). كما تتميز أطراف الحواف بالإستقامة و ذلك راجع للتشذيب المنتظم لكلتا الحافتين.
ج- شكل القاعدة :
تتميز القاعدة بشكل دائري في أغلب الحالات أي بنسبة (91%). نلاحظ كذلك أن الأدوات التي تتميز بقاعدة ذات شكل محدب تُمثل نسبتها (9%).

VI - 3- 1- 10- المتغيرات المورفو مترية :

- مقاسات الطول :

مقاسات ذوات الوجهين تتراوح بين 66 و 194 مم ، بحيث يقدر متوسط المقاسات بـ 115 مم. الفارق المعياري يعادل 51.25. تتميز مقاسات طول ذوات الوجهين في الأغلب بمقاسات بين 140 و 144مم.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تنحصر بين 45 و 93 مم ، بحيث يعادل المتوسط 67.66 مم ، الفارق المعياري يعادل 17.86. تتبلور معظم المقاسات بين الفئتين 60 و90 مم.

- مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات السمك بين 12 و 73 مم و متوسط يقدر بـ 34.55 مم. كما أن المقاسات تتركز بين فئتي 20 و40 مم بفارق معياري يقدر 20.57.

- بيان الإستطالة :

ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين 41.55 و 80.5 و يقدر المتوسط بـ 63.14 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة 22.35. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 50 و 60.

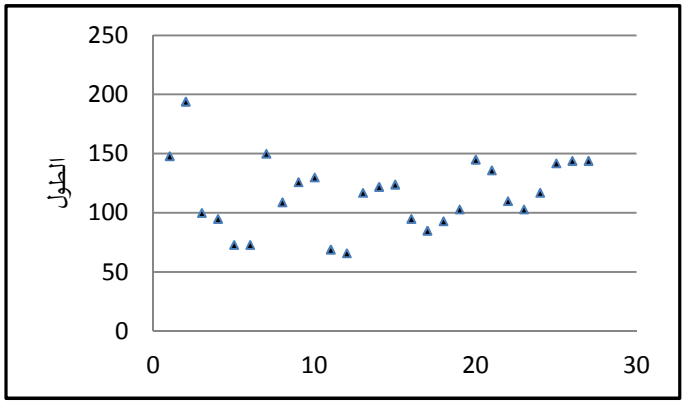
- بيان السمك :

تتراوح قيم بيان السمك بين 12. 40 و 75.45 و يقدر المتوسط بـ 51.88. أما الفارق المعياري فيساوي 14.25. تتركز معظم قيم بيان السمك بين فئتي 40 و 70.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	194
	الأدنى	66
	المتوسط	115
	الفارق المعياري	51.25
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	93
	الأدنى	45
	المتوسط	67.66
	الفارق المعياري	17.86
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	73
	الأدنى	12
	المتوسط	34.55
	الفارق المعياري	20.57

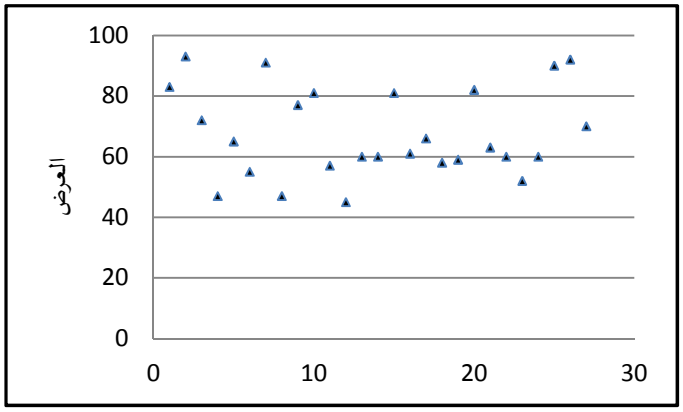
الجدول – 108 المجموعة الحجرية Autruche 13 :

متغيرات مقاسات ذوات الوجهين



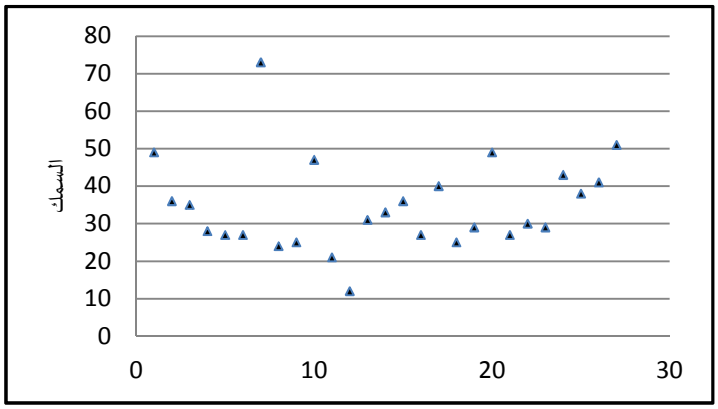
الشكل– 178– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

إنتشار مقاسات طول ذوات الوجهين.



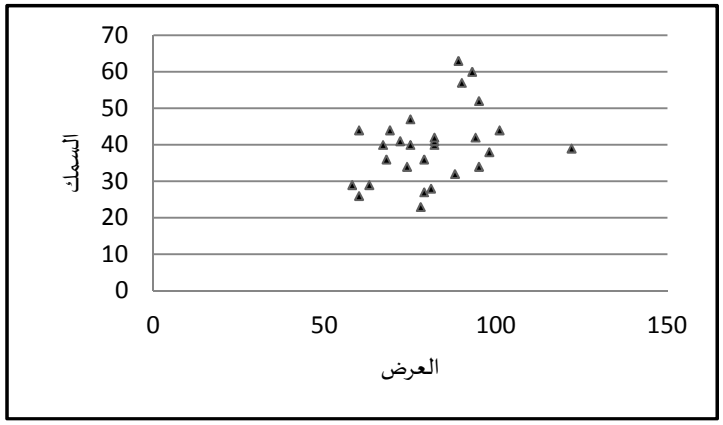
الشكل– 179– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

إنتشار مقاسات عرض ذوات الوجهين



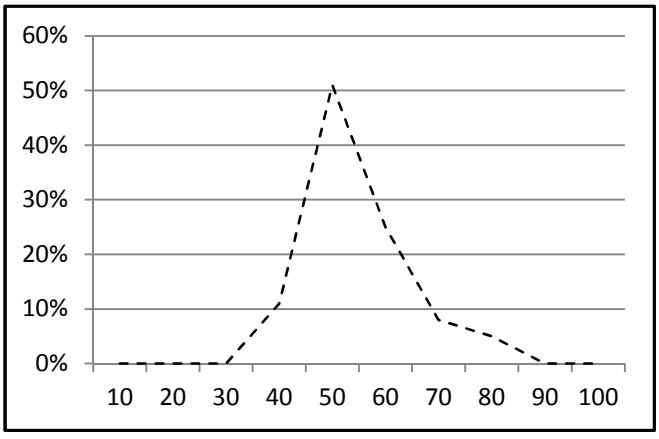
الشكل– 180– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

إنتشار مقاسات سمك ذوات الوجهين



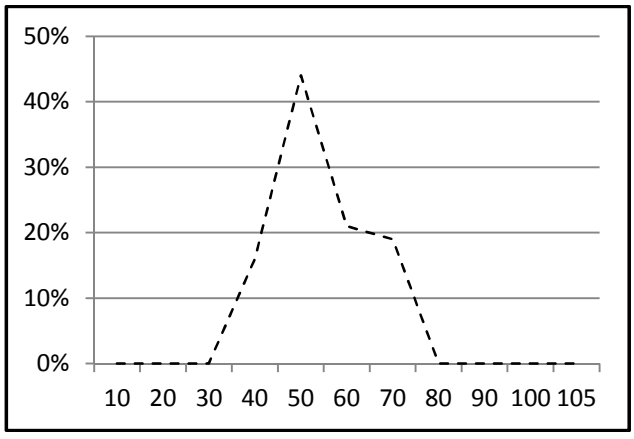
الشكل – 181– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



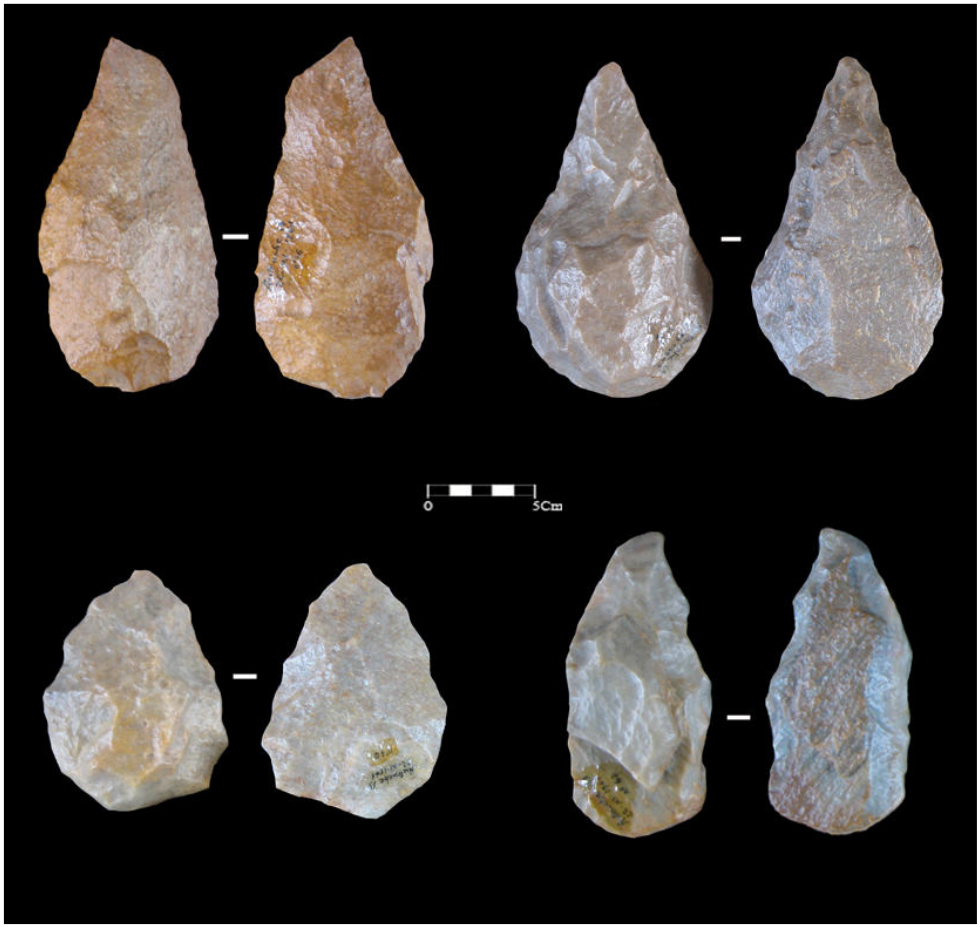
الشكل– 182– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

منحنى بيان الإستطالة



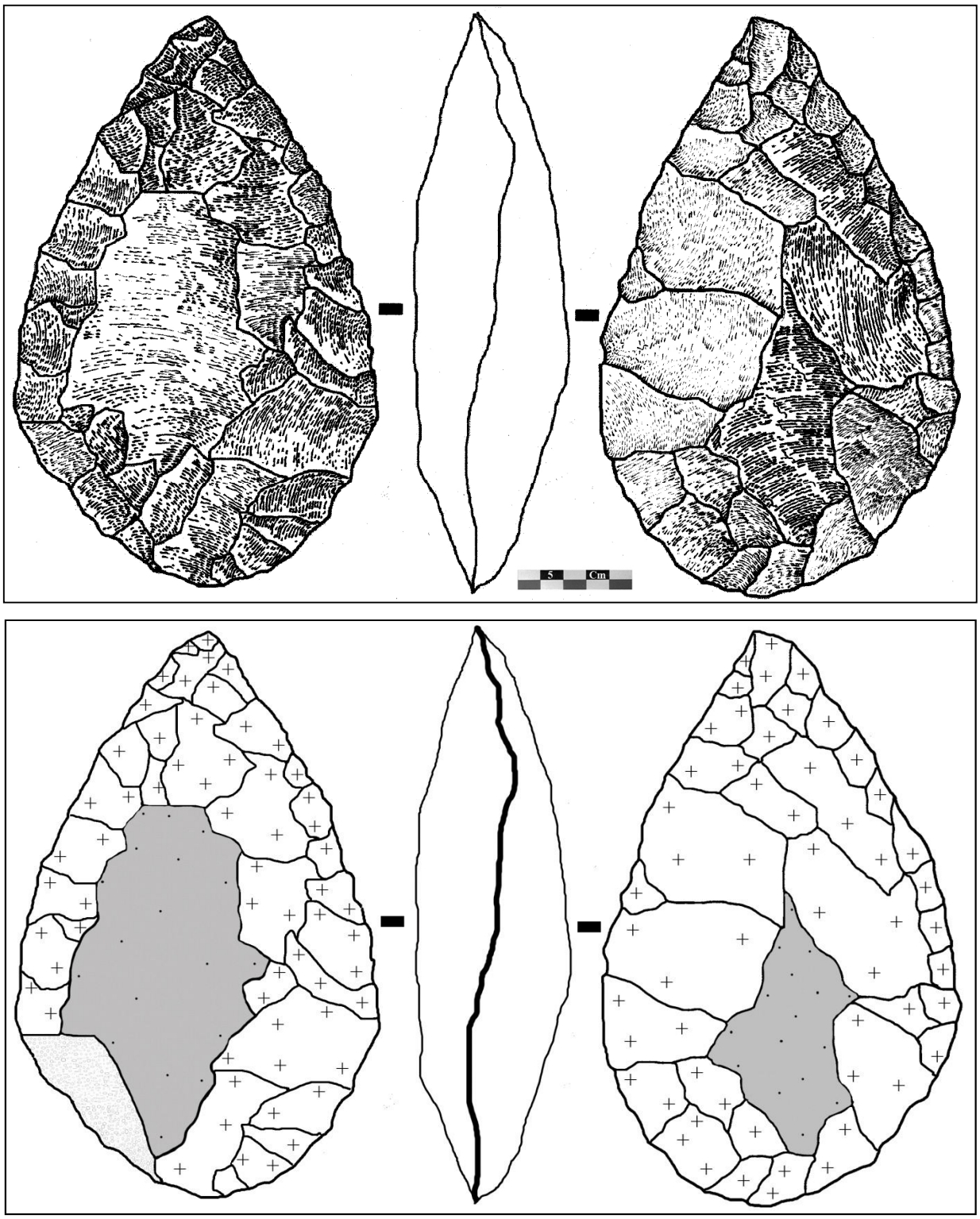
الشكل– 183– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

منحنى بيان السمك

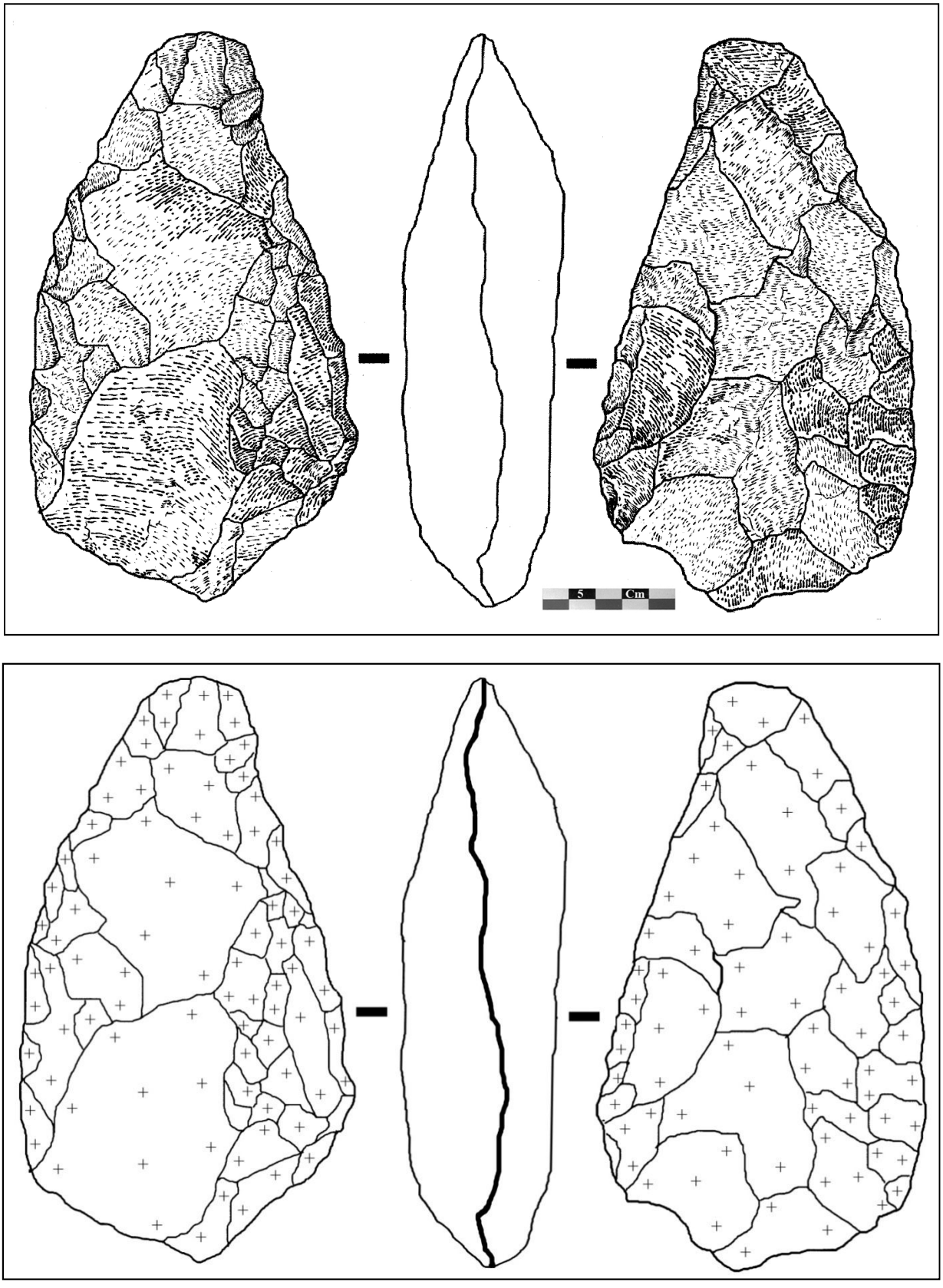




الصورتين – 109 – 110– أداوت ذات وجهين مُصَنعة من شظايا مختلفة (المجموعة الحجرية Autruche 13)



الصورة – 111– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية كوميوا (المجموعة الحجرية Autruche 13)



الصورة – 112– أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية Autruche 13)

VI - 3- 2- الفؤوس :

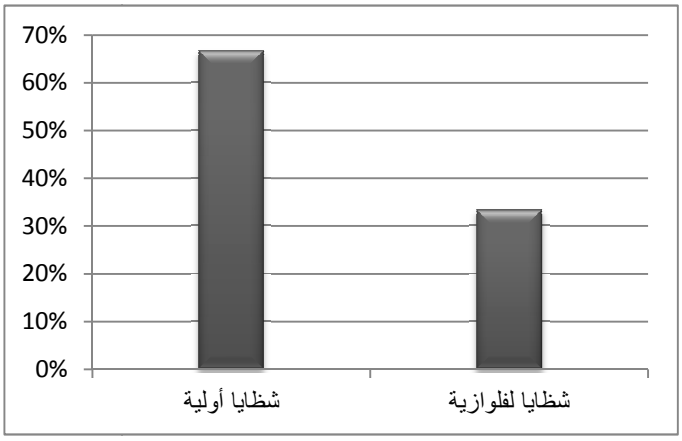
تحتوي المجموعة الحجرية Autruche13 على ثلاث فؤوس فقط أي ما يعادل نسبة (9.37%) ضمن المجموع العام لفئات (LCTs). هذا العدد القليل من الفؤوس يرجع و كما سبق الذكر إلى طبيعة الموقع الأثري. في حين أن العدد لا يمنع دراسة و تحليل الخصائص التكنولوجية لهذه الفئة من الأدوات الحجرية التي تعتبر جد هامة بالنسبة إلى هذا النوع من المواقع.

VI - 3- 2- 1- حالة السطح :

تتميز الفؤوس هي الأخرى بنوع طفيف من الثلم و آثار الصقل على الوجه الخارجي مثل أدوات ذات الوجهين.

VI - 3- 2- 2- الأسندة المستخدمة :

إستخدمت شظايا أولية (إثنان من أصل ثلاثة أدوات) كما إستخدمت شظية لفلوازية.



الشكل– 184 – المجموعة الحجرية Autruche 13 :
الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس

VI - 3- 2- 3- إتجاه محور الطرق :

إتجاه طرق الشظية ينحصر في الإتجاه (5) بالنسبة إلى كل الشظايا- السند.

VI - 3- 2- 4- نمط العقب :

الشظايا الأولية تحمل عقب قشري عريض ، أما بالنسبة للشظية اللفلوازية فهي تحمل عقب مهيأ يتميز بأقل حجم.

VI - 3- 2- 5- بروز البصلة :

يتضح من خلال كل الأسندة أن البصلة غائبة تماماً و هذا راجع إلى إنتشار سوالب التشذيب الثانوية.

VI - 3- 2- 6- دراسة الوجه العلوي :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

تتميز الشظايا الأولية بإنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي بنسب متباينة ، تتراوح بين(28%) و(66%). و ينعدم وجود اللحاء القشري على سطح الشظية اللفلوازية.

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي :

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي هو مرتفع نسبياً ، حيث يقدر متوسط السوالب على الوجه العلوي بـ 8 سوالب نشول ظاهرة.

VI - 3- 2- 7- دراسة القاطع :

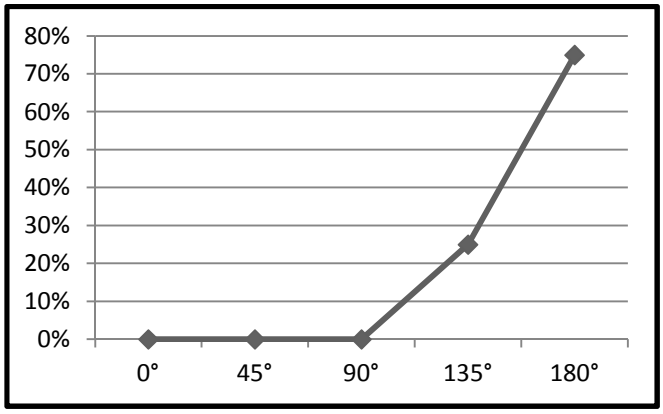
بالنسبة إلى جميع الأسندة فإن القاطع محدد بسالب واحد.

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع:

بالنسبة إلى الشظايا الأولية فإن إتجاه سالب القاطع في الأغلب شمالي (الإتجاه1)، أما بالنسبة إلى الشظية اللفلوازية فإن إتجاه سالب القاطع هو شمال – غرب (الإتجاه8).

ب- تقاطع الإتجاهين I وII :

يتضح أن الشظايا الأولية تشكل زاوية تعادل 180° عند إدماج الإتجاهين I و II. بخصوص الشظية اللفلوازية فإدماج الإتجاهين I و II يُشكل زاوية تعادل 135°.



الشكل– 185– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I وII

VI - 3- 2- 8- تحديد شكل القاطع :

بالنسبة للفؤوس الثلاث لدينا شكل قاطع مقعر ، مستقيم و آخر مائل نحو اليسار.

VI - 3- 2- 9- التشذيب :

تشتمل عملية التشذيب على كلتا حافتين من الوجهين بإنتظام دون القاعدة ، تتميز سوالب عملية التشذيب بالميول و هي منتشرة بشكل غير متكافئ على الوجهين. بخصوص توزيع سوالب النشول فإن هذه الأخيرة تتميز بشكل متواصل و هي منجزة بواسطة إستعمال المطرق الغير مباشر.

VI - 3- 2- 10- المتغيرات المورفومترية:

نلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالفؤوس في الجدول التالي:

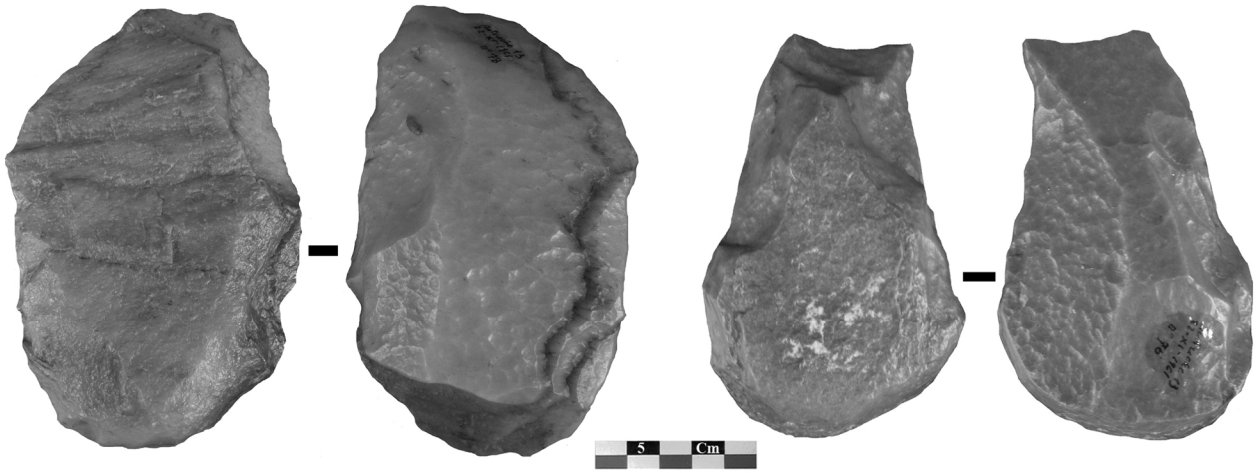
	شظية لفلوازية	شظية أولية 1	شظية أولية 2
مقاسات الطول	187	142	223
مقاسات العرض	91	69	66
مقاسات السمك	41	34	40

الجدول– 109– المجموعة الحجرية Autruche 13 :

متغيرات المقاسات الثلاث

- ملخص المعطيات الإحصائية:

يبدو أن معطيات المقاسات الخاصة بذوات الوجهين تبدي نوعاً من التكافئ في المقاييس ، عكس فئة الفؤوس التي نلاحظ من خلالها تفاوتاً بين المقاسات و بالخصوص مقاسات الطول. و منه فإن مقاسات ذوات الوجهين تشير إلى وجود نوعاً من المقاييس الثابتة داخل المجموعة.



الصورة – 113– عينة من فؤوس المجموعة الحجرية Autruche 13

VI - 3- 3- المـكاشط :

VI - 3- 3- 1- حالة السطح :
تتميز المكاشط هي الأخرى بنوع طفيف من الثلم و آثار الصقل.

VI - 3- 3- 2- كيفيات التقصيب :
تختلف كيفيات التقصيب من أداة إلى أخرى ، حيث لدينا مكشط مهيأ من شظية غير معرفة في حين أن الحالة الثانية تتمثل في شظية لفلوازية.

VI - 3- 3- 3- إتجاه محور الطرق:
إتجاه طرق الشظية يتمثل في كلتا الحالتين في إتجاه قاعدي- جانبي.

VI - 3- 3- 4- دراسة الوجه العلوي:
كلا الأداتين لا تحمل بقايا اللحاء القشري و تتميز بإرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة ، بحيث يتجاوز عدد السوالب الظاهرة على الوجه العلوي 8 سوالب.

VI - 3 - 3- 5- دراسة السطح المطروق:
تتميز السطوح المطروقة ببروز البصلة ، كما تظهر كذلك سوالب التشذيب.

VI - 3- 3- 6- التشذيب و التهذيبات الثانوية :
تم تشذيب الوجه العلوي و السطح المطروق من الوجهين بإستعمال المطرق المباشر اللين و تتميز سوالب التشذيب بالحِدة و الميول وتتركز على الجانب السفلى من الأداة.

VI - 3 - 3- 7- المتغيرات المورفومترية:
نلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالمكاشط في الجدول التالي:

الجدول– 110 – المجموعة الحجرية Autruche 13 :
متغيرات المقاسات الثلاث

	شظية غير معرفة	شظية لفلوازية
مقاسات الطول	142	109
مقاسات العرض	61	49
مقاسات السمك	32	30

VI - 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات :

يستند تحليل مراحل السلاسل العملية المتبعة في تصنيع فئات (LCTs) إلى العدد الكمي المتوفر من الأدوات الحجرية.

- مرحلة الإقتناء :

تمت عملية إقتناء المواد الأولية الخام من المصادر القريبة التي تتمثل في مجاري الوديان ، بحيث تم عن طريق إنتقاء منهجي للحصى ، الصفائح ، الكُتل و شظايا إنطلاق من الكوارتزيت و الريوليت بالإضافة إلى صخور الكوارتز.

- مرحلة بداية التصنيع :

بداية تصنيع الأدوات الحجرية تتمثل في تجزئة الكُتل و الحصى و تهيئة شظايا الإنطلاق.

- مرحلة الإنتاج:

سلسلة التصنيع :

عملية تصنيع الأدوات (ذوات وجهين ، فؤوس و مكاشط) تتم عن طريق تقصيب الشظايا بكيفيات مختلفة حسب الإجرءات العملية ، بحيث تستند إلى مراحل متسلسلة تتمثل في إختيار السند الخام (حصى ، كتل متنوعة ، شظايا إنطلاق)، الإعدادات الأولية لمسطح الطرق بإختلاف الكيفيات (إعداد النواياة) قبل إستخراج الشظايا بإستعمال المطرق الصلب المحمول يدوياً . كما تم تصنيع الأدوات كذلك عن طريق التشظية المباشرة للصفائح ، الحصى و الكُتـل.

❖ عمليات التقصيب :

▪ تقصيب شظايا أولية :

تقصيب الشظايا الأولية في موقع Autruche13 يختلف نوعا ما عن الكيفية المتعرف عليها و بالخصوص بني يخلف . بحيث يظهر أن الخطوات المتبعة في عملية تحضير و تقصيب الشظية الأولية هي جد مختلفة. فقد خضعت الحصى للتحضير الأولي قبل عملية التقصيب و هذا ما يخالف طريقة تقصيب الشظايا الأولية في المجموعات الحجرية الأخرى التي قُمنا بدراستها.

▪ تقصيب شظايا جانبية :

من خلال دراسة العينات نلاحظ أن أطوار إستخراج هذه الشظايا لا تختلف عن الكيفيات السابقة و بالخصوص المُعرفة بمحطات عرق تيهوداين.

▪ تقصيب الشظايا اللفلوازية :

إستعملت الطريقة اللفلوازية بكثرة لإنتاج شظايا ثابتة المعايير خاصة في صناعة ذوات الوجهين.

▪ تقصيب شظايا كومبيوا :

إستعملت هذه الطريقة كذلك في إنتاج شظايا ثابتة المعايير خاصة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين.

❖ عملية التشظية :

إستخدمت كيفيات التشظية المباشرة للأسندة الخام خصوصا ذات الشكل المسطح التي تتسم بأحجام متوسطة وصغيرة نسبياً.

❖ تصنيع الحصى و الصفائح الخام:

تم إختيار الحصى و الصفائح بالإستناد على خصائصها الهندسية حيث يقوم الصانع بتحديد مسطح طرق يكون عمودي على المحور المورفولوجي للسند ، لتتم عملية التشظية بنزع الجيل الأول ، يليها بعد ذلك نزع مجموعة من سوالب النشول من الجيل الثاني و الغرض منها التهيئة الكاملة للأداة و تحديد الشكل النهائي.

❖ تصنيع الكُـتل :

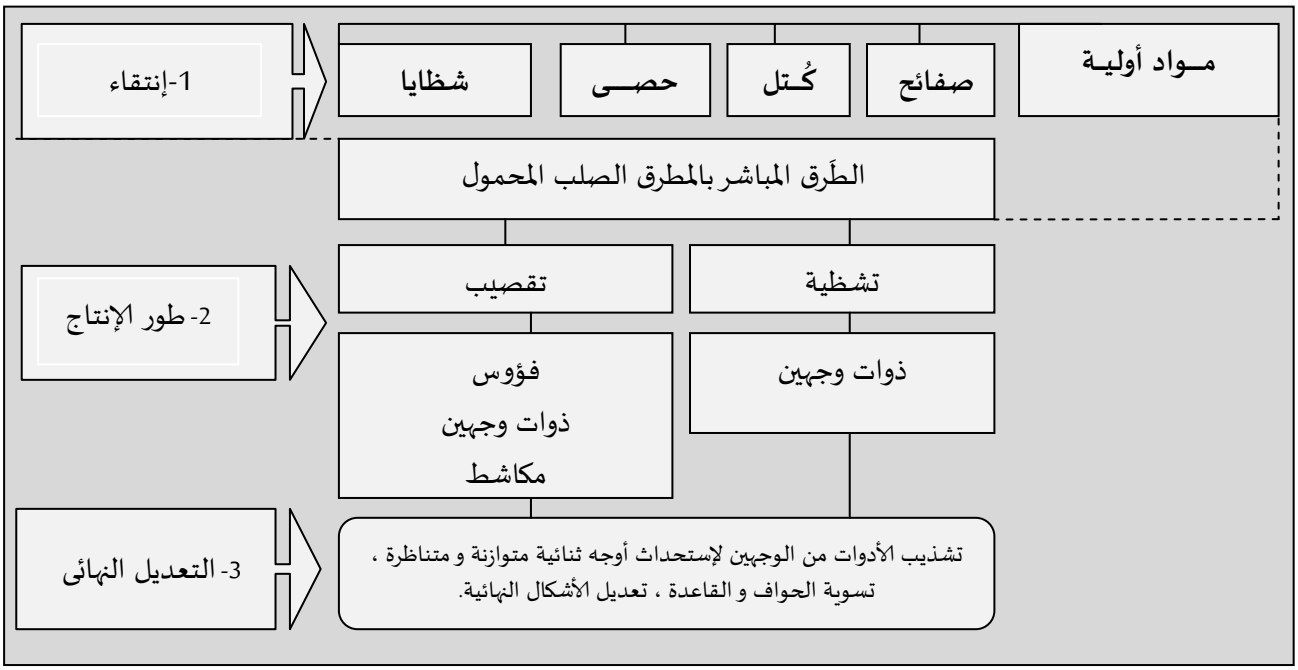
عملية التشظية لم تتم بشكل مباشر للكتل ذات الأحجام الكبيرة ، فقد تم تجزئة الكتل للحصول على أسند أكثر تكييفاً لصناعة أدوات ذات الوجهين. إختلفت درجات التشظية المباشرة على الأدوات بحيث يلاحظ في بعض الحالات وجود أكثر من جيلين من سوالب النشول.

- مرحلة التعديل النهائي :

عملية التعديل النهائي تخص كل فئة على حدا. فقد تم تسجيل إستعمال و بشكل حصري المطرق المباشر اللين في عملية تشذيب الأدوات. و يكمن الغرض من هذه العملية التي تلاحظ على كل الأدوات تقريباً هو تنحيف و تدقيق حجم الأداة وذلك بإضفاء بعض التهذيبات الثانوية على كامل الحواف لتنقيح الشكل العام.

VI - 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية Autruche13 :

سِجل الإجراءات العملية في صناعة المجموعة الحجرية Autruche13 يشير إلى إنتاج أدوات ثابتة المعايير أي أنها تخضع لمنهج تقني يضبط الأحجام و الأشكال بصفة متزنة و ثابتة. بحيث تتبلور هذه المؤشرات عن طريق إستعمال كيفيات التحديد المسبق في تقصيب الشظايا – السند الموجهة لصناعة الفئات الرئيسية و بالخصوص ذوات الوجهين. من ناحية المواد الأولية المستعملة فقد لعبت دورا محدداً في هيئة الأدوات الحجرية. مع وجود ملامح تطور تكنولوجي واضح ، بحيث أن هناك تناسق في المراحل العملية للتصنيع و تتمثل في إستغلال المواد الخام بكيفيات موحدة ، إستخدام نفس التقنيات في أطوار معينة دون إختلال و هذا يظهر من خلال خصائص المنتوج الحجري. كما أن تعدد كيفيات التقصيب له مؤشر واضح في ضبط و تسيير الأحجام و الأشكال الخام بطرق أكثر تحكماً كما أن التناسق التقني المتقدم يتبلور أساسا في نوعية المنتوج النهائي.



الشكل– 186– مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية Autruche13

VII– متغيرات المركب الأشولي حاسي تاشنغيت

بالرغم من أن الموقع الأثري حاسي تاشنغيت أو "فج تاشنغيت" قد خضع لبعض الدراسات الأثرية من طرف كل من Champault (1966)، Alimen (1978)، Mourre (2003)، Sharon (2007). فإن الصناعة الحجرية تابلبالة-تاشنغيت تحوي تعقيدات تكنولوجية على غرار إنتمائها الستراتيغرافي ، مما جعل الدراسات السابقة تختلف نتائجها حسب المنهج المُتبع من دراسات تنميطية كلاسيكية و دراسات تكنولوجية حديثة. كما رجح بعض الباحثين فرضية إنتماء موقع حاسي تاشنغيت إلى المرحلة الإنتقالية بين الثقافة الأشولية و ثقافة العصر الحجري الوسيط (MSA) و ذلك بحجة الإضطراب في الوضع الستراتيغرافي لمجموع الصناعة الحجرية من جهة و من جهة أخرى الإنفتاح على التقصيب اللفلوازي و كذلك التشابة المورفولوجي بين أدوات حاسي تاشنغيت و أدوات حجرية بمواقع (MSA) في العديد من المناطق بالصحراء الكبرى و خاصة المساك بليبيا (Mirazón Lahr,2010). مما أوجد تفسيرات و ترجمات عِدة حول صناعة حاسي تاشنغيت ، فهل كل الأبحاث قد خصت الشيئ نفسه نظراً لشساعة الموقع الأثري و تعدد المجموعات الحجرية و الإختلافات في الأدوات الحجرية ، أو بصيغة أخرى ماهية الصناعة الحجرية تابلبالة – تاشنغيت ؟

إن عدد قليل من الباحثين الذين إهتموا بدراسة الموقع قد قاموا فعلاً بأبحاث ميدانية في ضواحي حاسي تاشنغيت. لذلك إرتأينا إدراج هذه الصناعة الحجرية في بحثنا حول الصناعات الحجرية الأشولية في صحراء الجزائر و ذلك لغرض المقارنة و محاولة إيجاد أوجه التشابه أو الإختلاف مع الصناعات الأشولية الأخرى. بحيث تم الإعتماد على عينتان ، مجموعة Alimen (1968) و مجموعة Champault (1966)) و هي تمثل نفس المركب الصناعي.

VII- 1- المواد الأولية :

كل الأدوات الحجرية المدروسة هي مصنوعة من مادة الكوارتزيت الأوردوفيني (100%). كما يجب الإشارة إلى أنه من خلال الأعمال السالفة ، فصناعة تاشنغيت تضم مواد أولية جد معروفة في منطقة عرق الراوي مثل الريوليت و المولبير و بنسب أقل من مادة الكوارتزيت. فقد أشار الباحث B. Chamapult خلال أبحاثة في الموقع وجود بعض الأدوات الحجرية الأشولية المصنعة من مادة الجسب (Jaspe) و الحجر الرملي (Champault, 1966 ; Mourre, 2003).

أ- تصنيع الكوارتزيت :

- الخواص الطبيعية:

يختلف الكوارتزيت الأوردوفيني من حيث الألوان ، فلدينا على الأقل 7 أنواع من الكوارتزيت متجانسة و تتشارك في نفس البنية البيتروغرافية (حبيبية دقيقة).

- المصدر:

مصادر الكوارتزيت الأوردوفيني جد متفرعة في الضواحي القريبة من حاسي تاشنغيت حيث قد تمتد المسافة بين 3 و 6 كلم على الأكثر ، أهمها تتواجد على مستوى جبل بن سنين و خربان بن سعيد شمالاً (الخريطة التوبوغرافية تابلبالة NH30 سلسلة P502 شمال إفريقيا سلم 250.000/1 ، USA- 1949).

- الإستعمالات المختلفة من الكوارتزيت :

إستخدام صخور الكوارتزيت يعود إلى توفرها بكثرة في الضواحي القريبة ، و كذلك قابليتها الجيدة في عمليات التصنيع. و يتصف الإستخدام الحصري للكوارتزيت في تصنيع جميع الأدوات بسلوك التنفيذ الإرادي لإنتقاء أحجام المواد الخام. و بخصوص معدل الإستغلال تتوزع كل أنواع الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs و تنحصر المؤشرات في سلوك محدد يتعلق بغرض وظيفي. كما أن التحليل الإحصائي للأسندة المستخدمة في تصنيع فئات معينة من LCTs يُشير إلى وجود تنويع في مادة الكوارتزيت.



الصورة– 114– أنواع من الكوارتزيت الأوردوفيني المستعملة في الصناعة الأشولية بموقع حاسي تاشنغيت

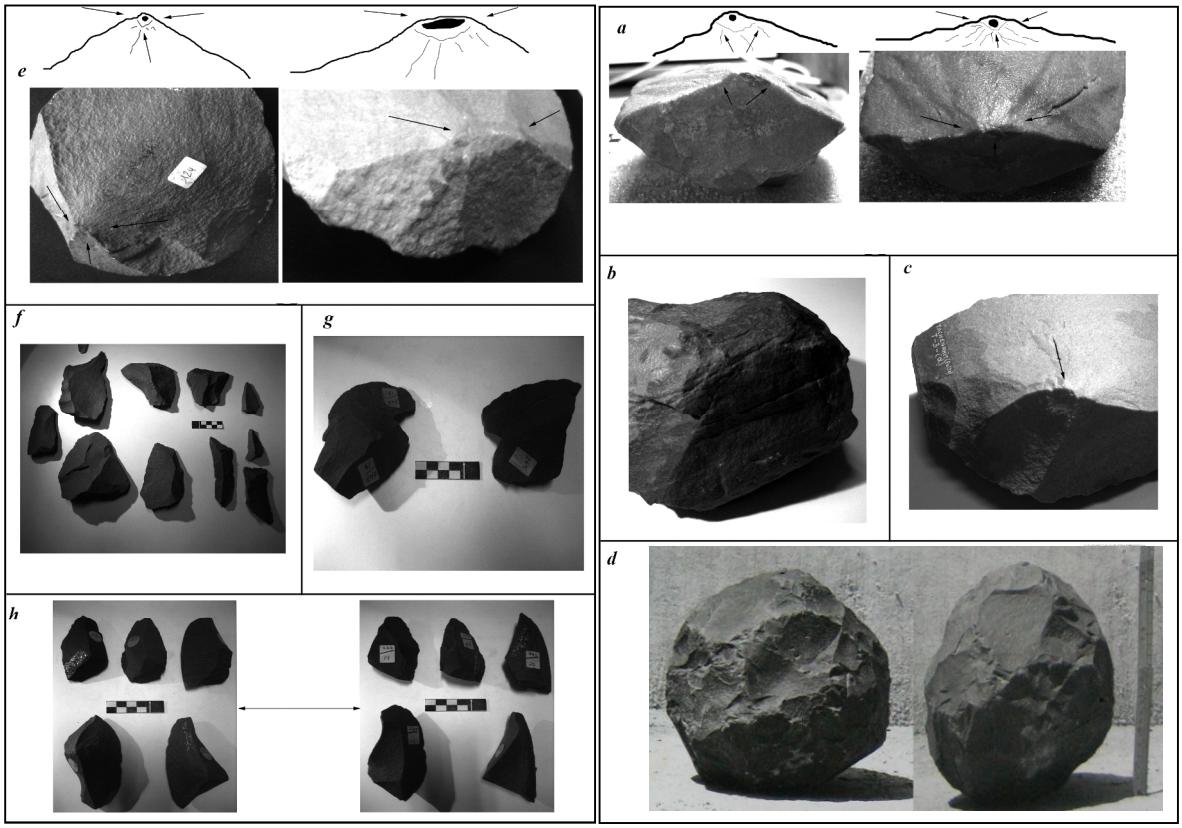
الأسندة / فئات LCTs	ذوات الوجهين	مدببات	مكاشط
حصى	%7	%0	%0
كُـتل	%3	%0	%0
أجزاء كُـتل	%0	%0	%0
شظايا	%23	%78.44	%100
غير مُعـرَف	%67	%21.56	%0

الجدول– 111– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : طبيعة الأسندة الخام من حجر الكوارتزيت

تُـوضح البيانات الممثلة في الجدول أن كل فئات (LCTs) قد تم تخصيصها بأسندة محددة. فأدوات ذات الوجهين قد إستفادت من التنويع في أحجام و أشكال مختلفة. و إنطلاقاً من هذه المعطيات يُمكن حصر أولويات إستغلال مادة الكوارتزيت.

VII- 2- دراسة تقنيات الطرق :

وصمات الطرق بالمطرق المباشر جد ظاهرة على الأدوات الحجرية بإختلافها. أغلب أدوات ذات الوجهين و الفؤوس (71%) تم تحصيلها عن طريق تقنية الطرق المباشر بالمطرق الصلب المحمول. فبالرغم من أن كيفيات التصنيع تختلف إلا أن التقنية المستعملة موحدة سواء في تهيئة و تقصيب النواياة أو تشظية الحصى و تقصيب كُتل كبيرة الحجم. كما أن تقنية الطرق بالمطرق المباشر اللين قد إستعملت في عملية التشذيب حيث سجلنا عدد معتبر من أدوات ذات الوجهين التي تم تشذيبها بواسطة هذه التقنية أي ما يعادل(32%). في حين يظهر أن الفؤوس التي تم تشذيبها بالمطرق المباشر اللين هي أقل من (21%). فمن خلال صناعة حاسي تاشنغيت يمكن كذلك برهنت تحديد مواضع إستعمال التقنيتين: فبالنسبة إلى بداية مراحل التصنيع فقد تمت تهيئة النواياة بتقنية الطرق بالمطرق الصلب المباشر كنظام تقني تمت مزاولته كذلك أثناء مراحل التصنيع كالتشظية و التقصيب. كما تم إستعمال المطرق اللين المباشر أثناء الأطوار النهائية و بالخصوص في عمليات التشذيب.



الصورة– 115– بعض الأمثلة عن وصمات الطرق بتقنية الطرق المباشر :

a– بروز البصلة مع نقطة الصدمة على العقب الأملس

b– مسطح طرق قشري ناتج عن إنفلاق الكتلة الصخرية بواسطة الطرق المباشر بالمطرق الصلب

c– بروز البصلة على نقطة إنفلاق السطح المطروق (شظايا مُحصلة عن طريق كيفية تابلبالة– تاشنغيت)

d– أداة للطرق (المطرق الصلب ، صورة حسب أعمال: B. Champault (1966) صفحة 329)

e– بروز البصلة مع نقطة الصدمة على العقب المهيأ

f– g– h– مجموعة من ناتج التشظية أو تهيئة نواة و هي شظايا صغيرة (=/<5سم) تم تقصيبها بإستعمال المطرق الصلب

VII - 3- التحليل التكنولوجي لفئات (LCTs) :

VII- 3-1- ذوات الوجهين :

VII - 3-1-1- حالة السطح :

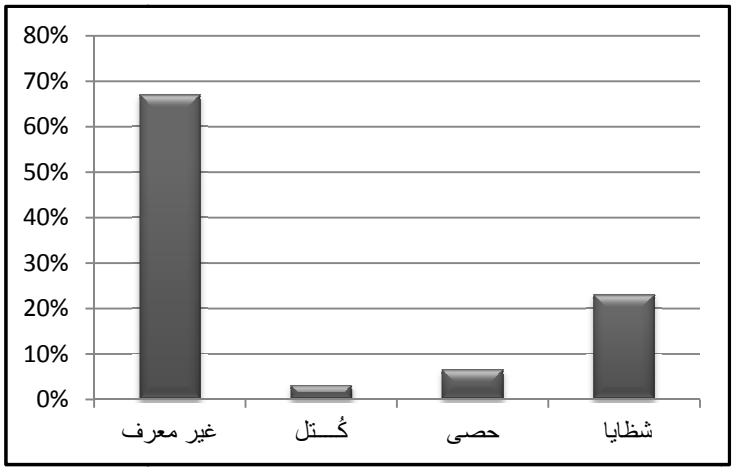
بالنسبة لجميع العينات المدروسة فإن كل أدوات ذات الوجهين المستخرجة من موقع حاسي تاشنغيت تتميز بحالة جيدة و لا تُظهر أي مظهر من الصقل أو الثلم. في حين أن هنالك درجات تفاوت في مستوى الزنجرة.

VII- 3-1- 2- الأسندة المستخدمة :

بالنسبة إلى ذوات الوجهين فمن الصعب تحديد السند و ذلك راجع إلى عملية التشظية المكثفة. بحيث تبقى نسبة الأدوات الغير معرفة تعادل (68.98%). في حين تم تسجيل نسبة تعادل (6.53%) من الأدوات التي تم تصنيعها على الحصى و كذلك نسبة تعادل (3.14%) تمت صناعتها من الكُـتل متوسطة الحجم. و أكبر نسبة من أدوات ذات الوجهين قد تم صناعتها من الشظايا حيث سجلنا نسبة تقدر بـ(21.35%).

أسندة ذوات الوجهين	شظايا	حصى	كُتل	غير مُعرف
	%23	%7	%3	%67

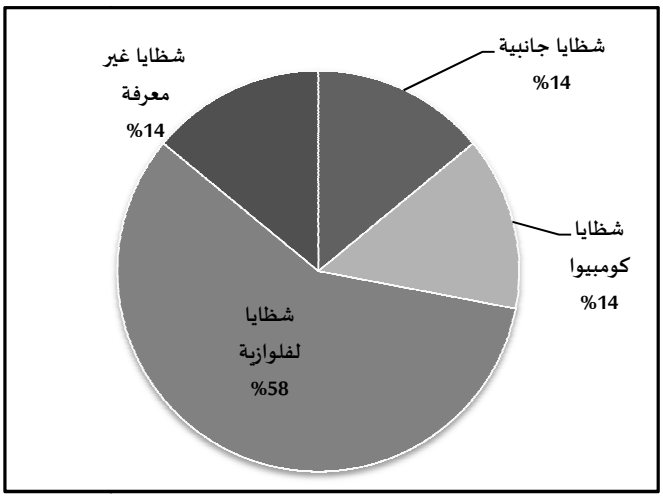
الجدول– 112– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين



الشكل– 187– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين

VII - 3-1-3- طريقة تقصيب الشظايا :

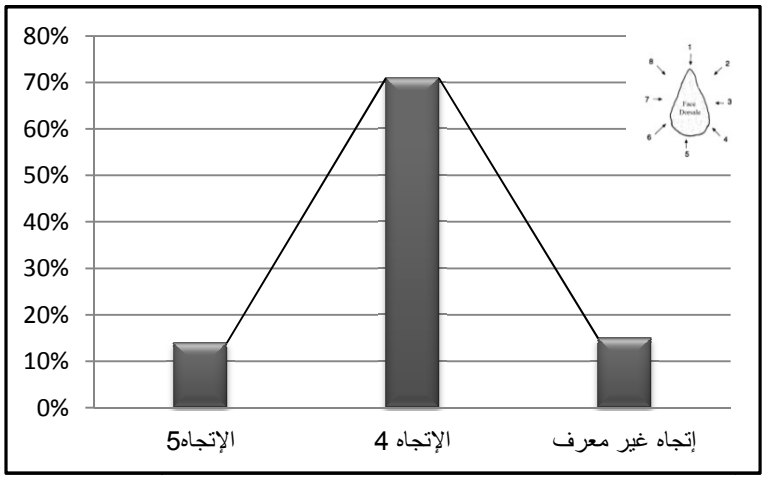
بخصوص ذوات الوجهين التي تم تحديد الشظية- السند تتبلور لدينا الكيفيات التالية : شظايا لفلوازية (58%)، شظايا كومبيوا (14%) ، شظايا جانبية (14%) و شظايا غير معرفة (14%).



الشكل– 188– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
كيفية تقصيب الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين

VII- 3-1-4- إتجاه محور الطرق:

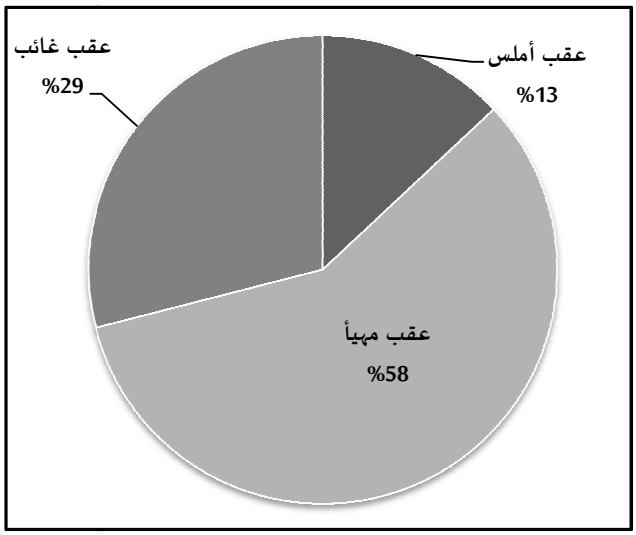
بخصوص إتجاهات محور طرق الشظية فإن أغلب الحالات تتمثل في (الإتجاه4) أي بنسبة (71%). في حين تم تسجيل حالة واحدة بالنسبة (للإتجاه5).



الشكل– 189– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : إتجاهات محور تقصيب الشظايا

VII - 3 - 1- 5 - نمط العقب :

من بين الحالات المُعرفة سجلنا غياب تام للعقب بنسبة (29%)، كما تم رصد نسبة مرتفعة من العقب المهيأ تعادل (58%). في حين أن العقب الأملس يمثل نسبة قدرها (13%).



الشكل– 190– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : نسب أنماط العقب

VII - 3 - 1- 6- بروز البصلة :

تبرز البصلة على السطح المطروق في حالات قليلة قد تعادل (11%) من المجموع العام.

VII - 3- 1- 7- خصائص تصنيع الوجه (أ) و الوجه (ب) :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

- ذوات الوجهين المصنعة من الحصى:

الأدوات المصنعة من الحصى تتميز بكثافة اللحاء القشري من الوجهين بحيث تم إختيار السند بعناية ليتم تشظية الاجزاء العلوية (حسب المحور المورفولوجي) و هذا لغرض تهيئة الحواف و نهاية الأداة. في حين أن القاعدة يشملها جزء من التشظية أو التشذيب الثانوي.

- ذوات الوجهين المصنعة من الشظايا:

تتميز الأدوات المصنعة من الشظايا بغياب كلي للحاء القشري على الوجه (أ) أي بنسبة تقارب (70%)، بإستثناء بعض الأدوات التي تُمثل نسبة (18%) من المجموع العام.

ب- عدد سوالب النشول :

- ذوات الوجهين المصنعة من الحصى:

عدد سوالب النشول يتراوح حسب كل أداة بين 12 سالب من الوجه (أ) و 8 من الوجه (ب) .

- ذوات الوجهين المصنعة من الشظايا :

عدد سوالب النشول هو مرتفع مقارنة بالفئة المُصنعة من الحصى و قد يصل إلى 32 سالب نشول.

أما بخصوص الكَم الإجمالي لأدوات ذات الوجهين بإختلاف الأسندة يظهر أن متوسط عدد سوالب مرتفع و يقدر بـ21 سالب نشول على الوجه (أ) و 17 من الوجه (ب).



الصورة– 116– أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى من موقع حاسي تاشنغيت.

ج- مورفولوجية سوالب النشول :

أغلب سوالب النشول الظاهرة على أدوات الوجهين تتميز بمقاسات طول أكثر من العرض. في حين أن عدد قليل من سوالب النشول يتسم بمقاسات عرض متساوية مع مقاسات الطول.

VII- 3- 1- 8- إستئناف تشظية الحواف :

يلاحظ على أدوات حاسي تاشنغيت المدروسة عملية إستئناف التشذيب بإستثناء البعض القليل منها. فقد شملت هذه العملية عدد معتبر من الأدوات أي بنسبة(89%) ، حيث إستعمل المطرق المباشر اللين على كلا الحافتين.

VII- 3- 1- 9- مورفولوجية الأداة :

أ- نهاية الأداة :

أغلب أدوات ذات الوجهين تتميز بنهاية عرضية و تُقدر نسبتها بـ(80%). في حين أن الأدوات التي تتميز بنهاية دائرية تُقدر نسبها المئوية بـ(3%). كما أن الأدوات التي تتميز بنهاية مدببة الشكل تُمثِل نسبة (17%).

ب- الحواف :

الحواف اليمنى : تتميز إما بشكل محدب (37%)، مستقيم (29%) أو مستقيم مقعر (34%).

الحواف اليسرى : تتميز كذلك إما بشكل محدب (34%)، مستقيم (27%) أو مستقيم مقعر (40%).

ج- شكل القاعدة :

تتميز القاعدة بشكل دائري في أغلب الحالات أي بنسبة (94.41%). بإستثناء الأدوات التي تتميز بقاعدة ذات شكل محدب و تمثل عدد يُقدر بـ (5.59%).

VII - 3- 1- 9- المتغيرات المورفو مترية :

- مقاسات الطول :

مقاسات ذوات الوجهين تتراوح بين 120 و 270 مم، بحيث يقدر متوسط المقاسات بـ 186.93 مم. الفارق المعياري يعادل 50.7.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تنحصر بين 64 و 121 مم ، بحيث يعادل المتوسط 90 مم ، الفارق المعياري يعادل 13.72.

مقاسات السمك :

تتراوح مقاسات السمك بين 22 و 63 مم و متوسط يقدر بـ 41.12 مم. كما ان المقاسات تتركز بين فئتي 40 و50 مم بفارق معياري يقدر 17.

بيان الإستطالة :

ينحصر بيان الإستطالة بين الفئتين 42 و 67.5 و يقدر المتوسط بـ 52 . كما أن الفارق المعياري يقدر بقيمة 19.33. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 50 و 60.

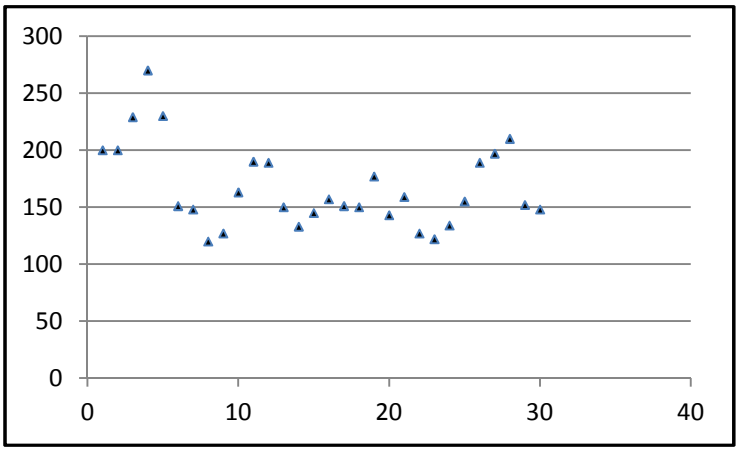
بيان السمك :

تتراوح قيم بيان السمك بين 33.33 و 77 و يقدر المتوسط بـ 49. أما الفارق المعياري فيساوي 22. تتركز معظم قيم بيان السمك بين فئتي 50 و 60.

	ذوات الوجهين	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	270
	الأدنى	120
	المتوسط	186.93
	الفارق المعياري	50.7
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	121
	الأدنى	64
	المتوسط	90
	الفارق المعياري	13.72
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	63
	الأدنى	22
	المتوسط	41.12
	الفارق المعياري	17

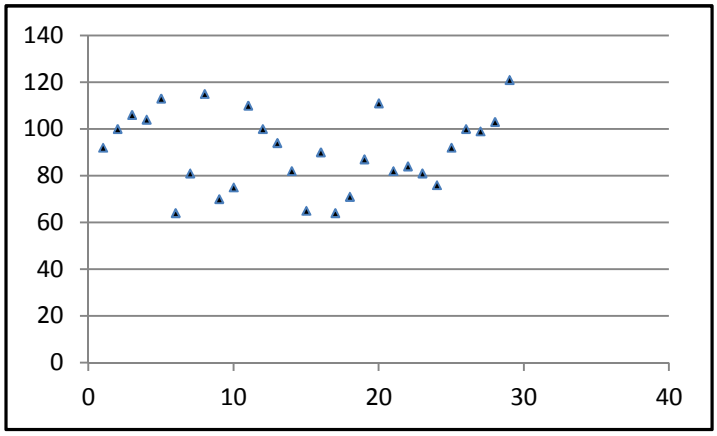
الجدول– 113– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت:

متغيرات مقاسات ذوات الوجهين



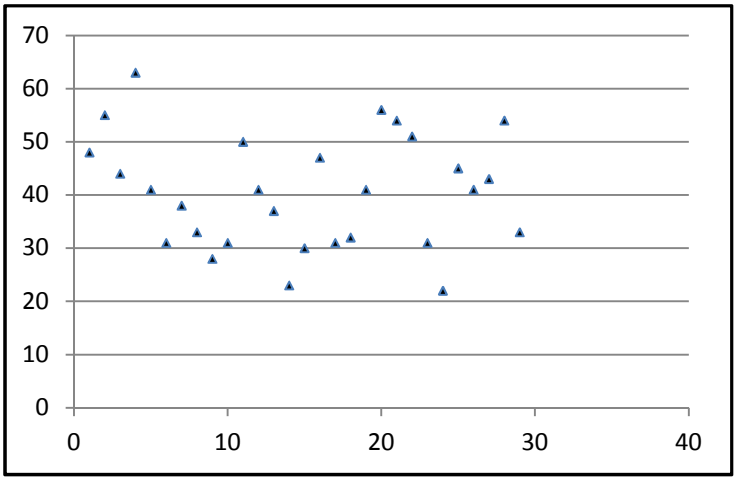
الشكل– 191– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :

إنتشار مقاسات طول ذوات الوجهين



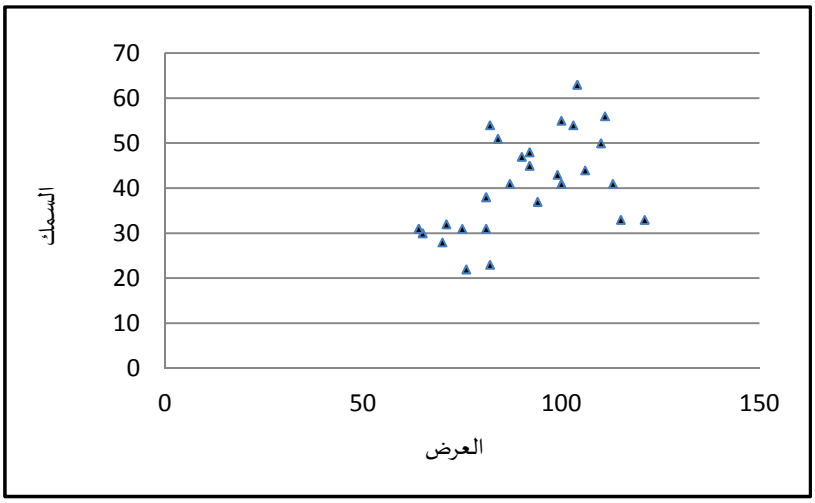
الشكل– 192– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :

إنتشار مقاسات عرض ذوات الوجهين

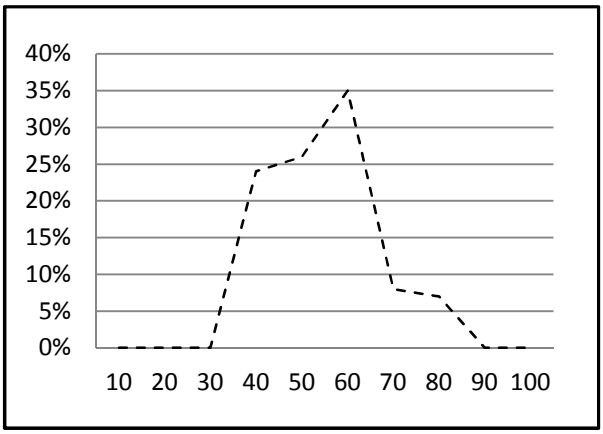


الشكل– 193– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :

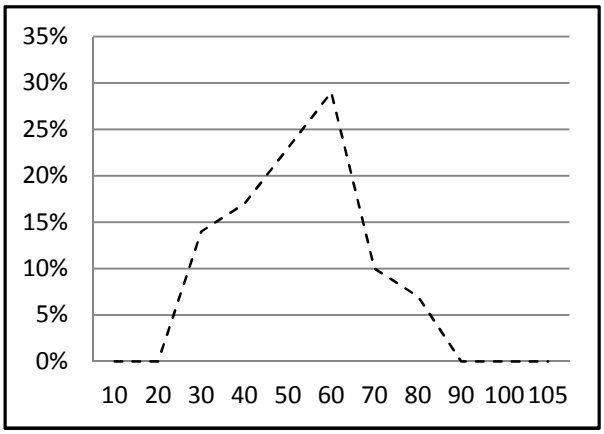
إنتشار مقاسات سمك ذوات الوجهين



الشكل– 194– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين



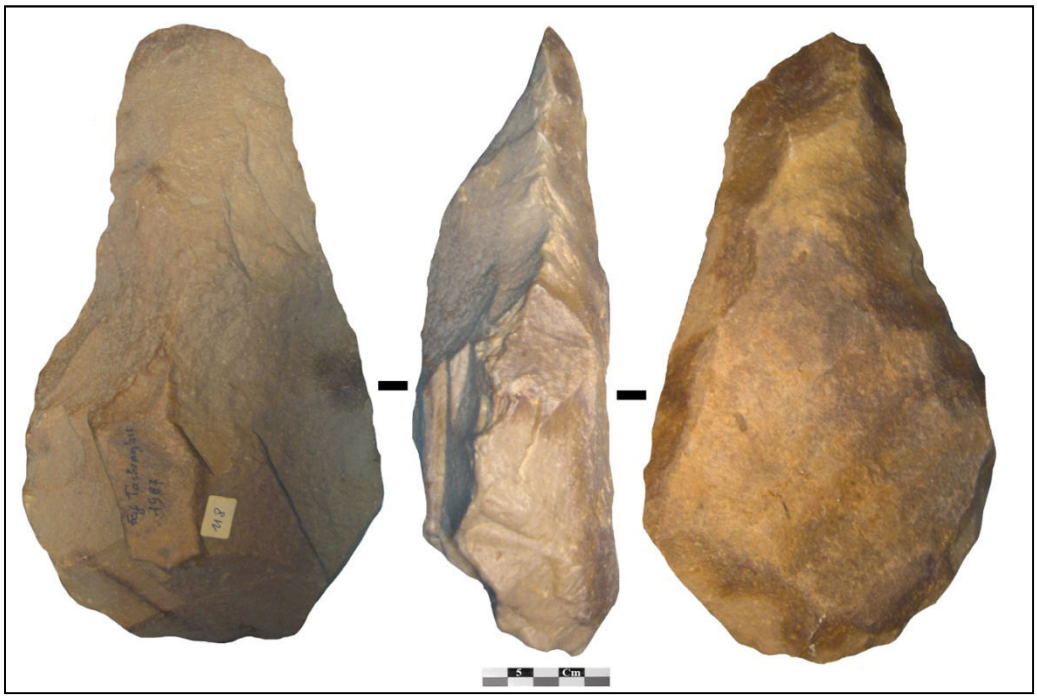
الشكل– 195– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
منحنى بيان الإستطالة



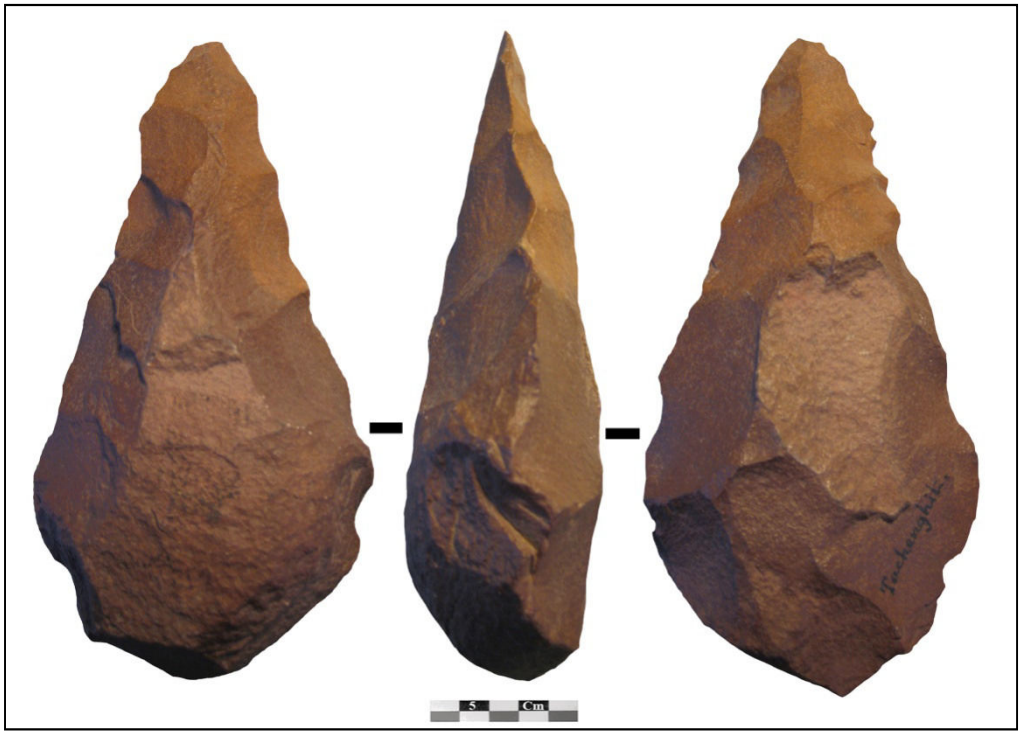
الشكل– 196– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

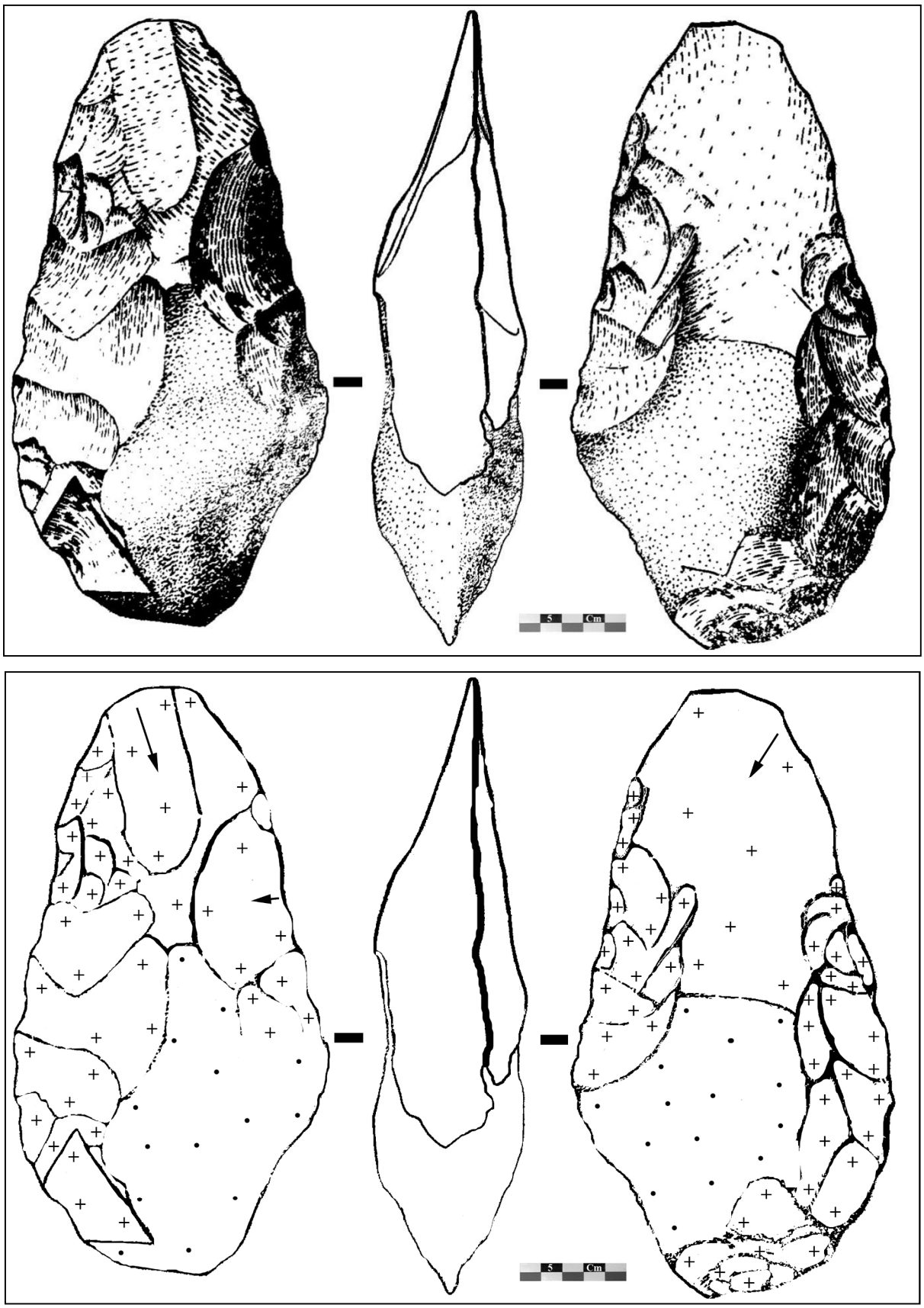
بالنسبة إلى ذوات الوجهين فإن مقاسات الطول تتميز بفوارق شاسعة فيما بينها ، و هي في الأصل فوارق ناتجة عن تباين نسبي في السعات الحجمية للأسندة المستعملة. بحيث يجب الإشارة إلى أن أقصى مقاسات الطول تبقى معزولة إذ ما أخذنا القيم العامة لجميع مقاسات الطول. الأهم في الدراسة هو تحليل العامل الكمي الموجود بين قيم المقاسات الثلاث ، و كخلاصة فإننا نشير إلى وجود نوع من التمركز في قيم المقاسات. بحيث تؤدي بنا هذه الملاحظات إلى إستنتاج وجود ثبوت في المقاييس المتخذة من طرف الصناع. فإذا ما أخذنا بعين الإعتبار الحاصل الكمي لمتوسط المقاسات ، فتحليل الفوارق المعيارية لمقاسات العرض و كذلك لمقاسات السمك يعطينا قيم ضئيلة و التي تعتبر بمثابة مؤشر للتقارب في هذه المقاييس. إذاً هنالك مجال لمتابعة أهم المعطيات الإحصائية للمقاسات و التي تعطي لمحة عن التحصيل الكمي في قيم المقاسات الخاص بأدوات ذات الوجهين المختلفة المستخرجة من موقع حاسي تاشنغيت.



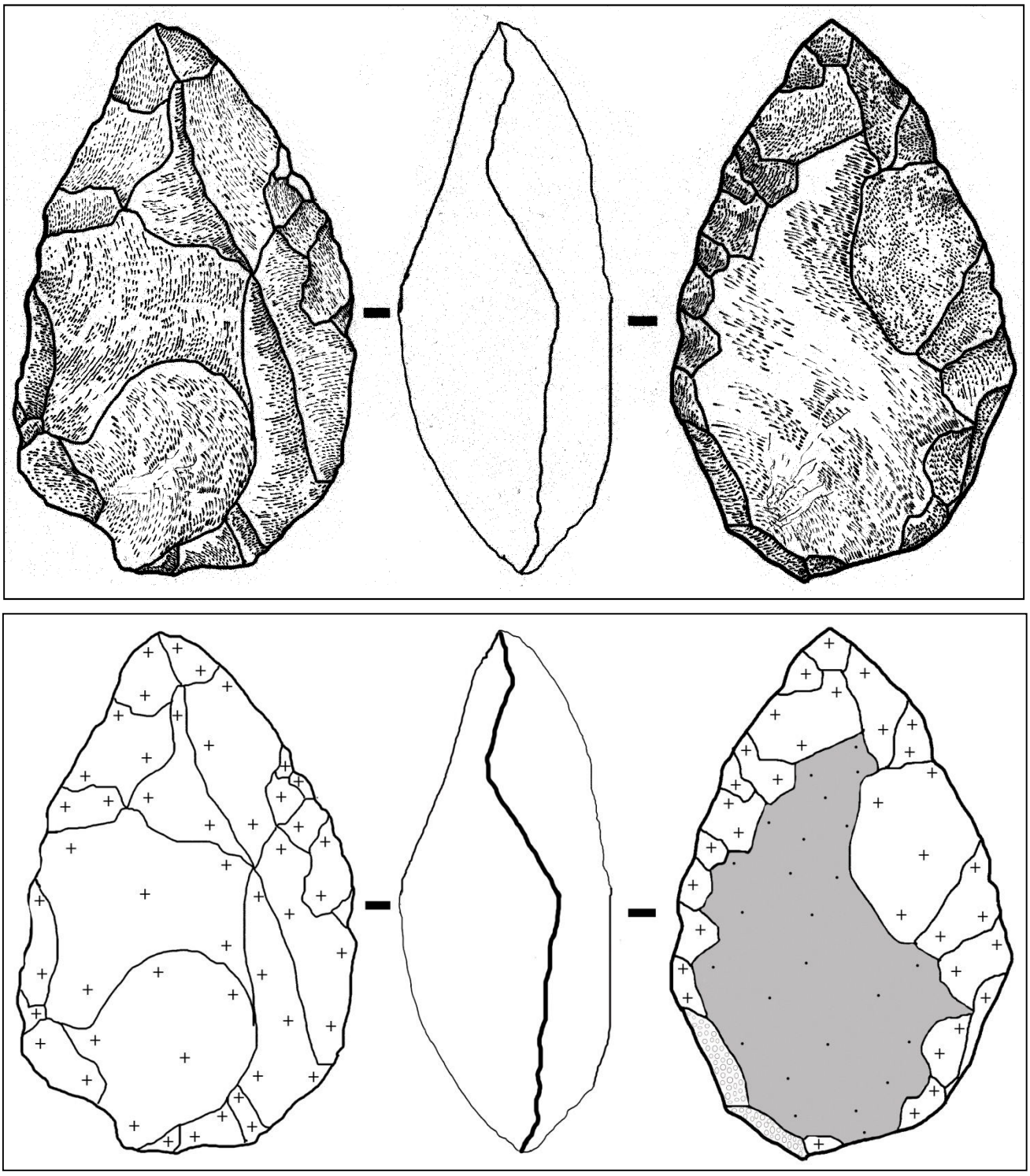
الصورة – 117– أداة ذات وجهين مصنعة من شظية غير معرفة (مجموعة حاسي تاشنغيت)



الصورة – 118– أداة ذات وجهين مصنعة من شظية جانبية (مجموعة حاسي تاشنغيت)



الصورة – 119– أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (مجموعة حاسي تاشنغيت ، Champault, 1966)

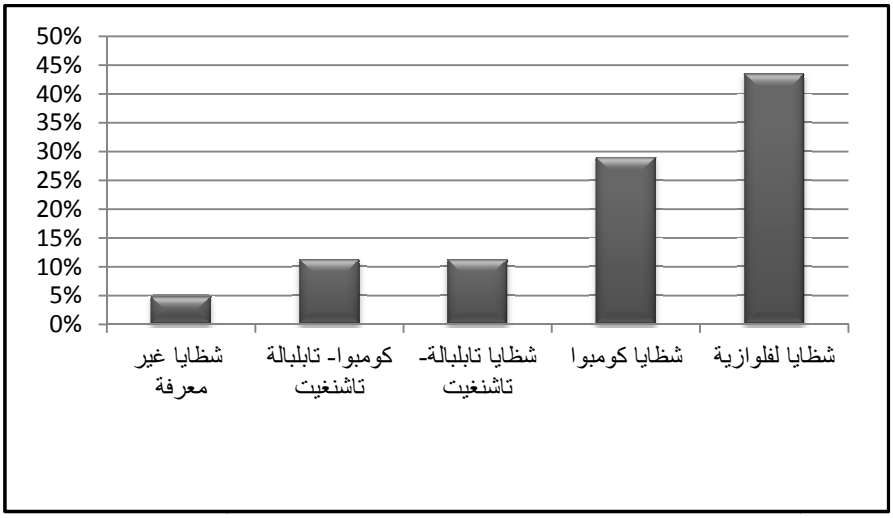


الصورة– 120– أداة ذات وجهين مصنعة من شظية لفلوازية (مجموعة حاسي تاشنغيت)

VII - 3 -2- الفؤوس :

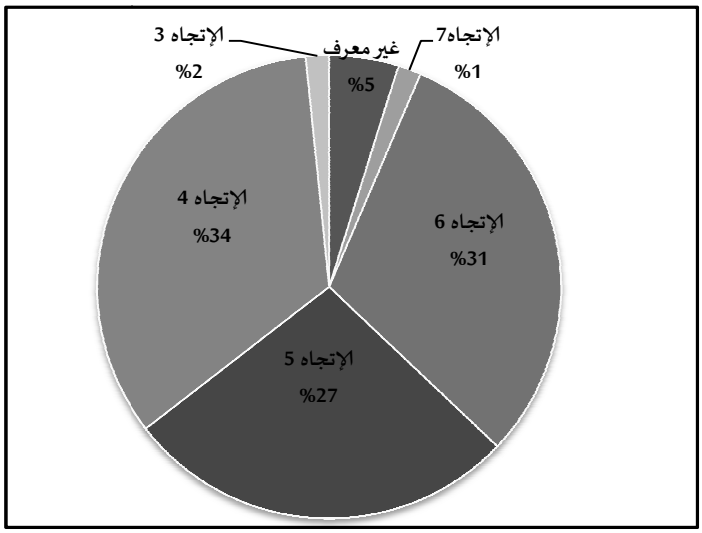
VII - 3- 2- 1- حالة السطح :
تتميز الفؤوس بحالة جيدة.

VII - 3- 2- 2- الأسندة المستخدمة :
بالنسبة إلى الأسندة التي إستخدمت في صناعة فؤوس حاسي تاشنغيت ، تتمثل في شظايا لفلوازية (43.54%) ، شظايا كومبيوا (29.03%) ، شظايا تابلبالة- تاشنغيت (11.29%) ، شظايا مدمجة كومبيوا- تابلبالة تاشنغيت (11.29%) و شظايا غير معرفة (4.83%).



الشكل– 197– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس

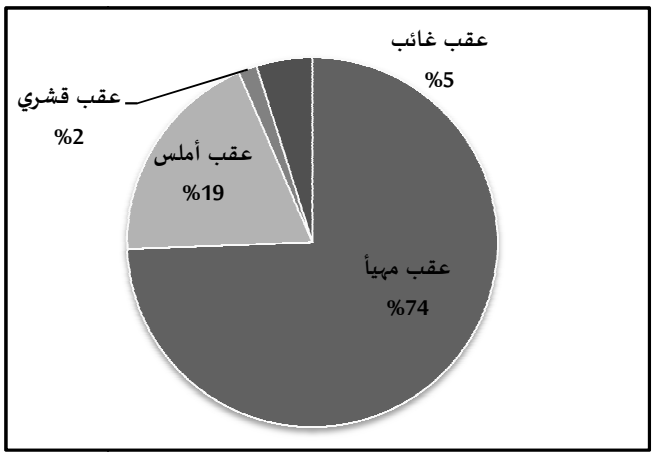
VII - 3- 2- 3- إتجاه محور الطرق :
تتبلور تقريبا كل محاور الطرق إبتداءاً من الإتجاه (3) مُمَثَل بنسبة (2%) ، الإتجاه (4) بـ (34%) ، الإتجاه (5) بـ (27%) ، الإتجاه (6) بـ (31%) ، الإتجاه (7) بـ (1%) و إتجاهات طَرقْ أخرى غير معرفة تقدر نسبتها بـ (5%).



الشكل– 198– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : مُختلف إتجاهات محاور الطرق

VII - 3- 2- 4- نمط العقب :

معظم الفؤوس اليدوية تحمل عقب مهيأ بنسبة (74%)، في حين أن نسبة العقب الأملس تعادل (19%) و العقب القشري (2%). و قد سجلنا حالات قليلة يكون فيها العقب غائب و تمثل هذه الأدوات نسبة (5%).



الشكل– 199– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : أنماط العقب

VII - 3- 2- 5- بروز البصلة :

من خلال دراسة أثار الطرق على الأسندة سجلنا بروز البصلة في أكثر من (50%) ، حيث أن الشظايا اللفلوازية و شظايا تابلبالة- تاشنغيت تتميز ببروز وصمات الطرق بالمطرق الصلب و بالخصوص البصلة.

VII - 3- 2- 6- دراسة الوجه العلوي :

أ- مدى إنتشار اللحاء القشري:

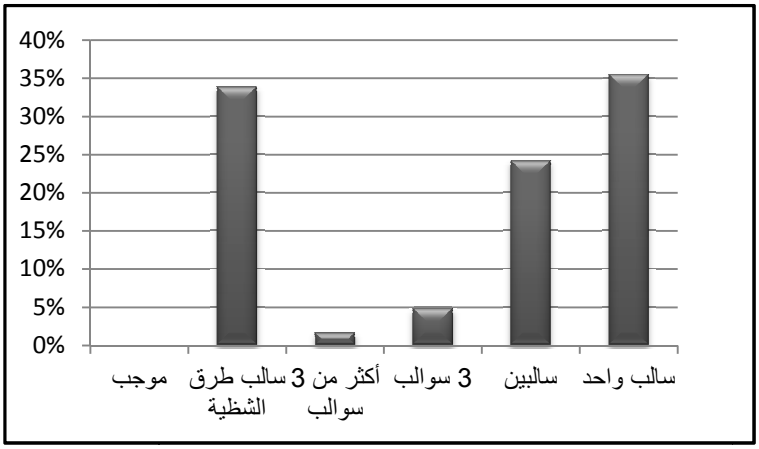
تتميز الأسندة بغياب كلي للحاء القشري على الوجه العلوي في أغلب الحالات أي (98.38%).

ب- عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي :

عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي مرتفع ، حيث يقدر متوسط السوالب على الوجه العلوي بـ 16 سالب نشول ظاهرة. و يقدر متوسط السوالب على السطح المطروق بـ9 سالب نشول ظاهر .

VII - 3- 2- 7- دراسة القاطع :

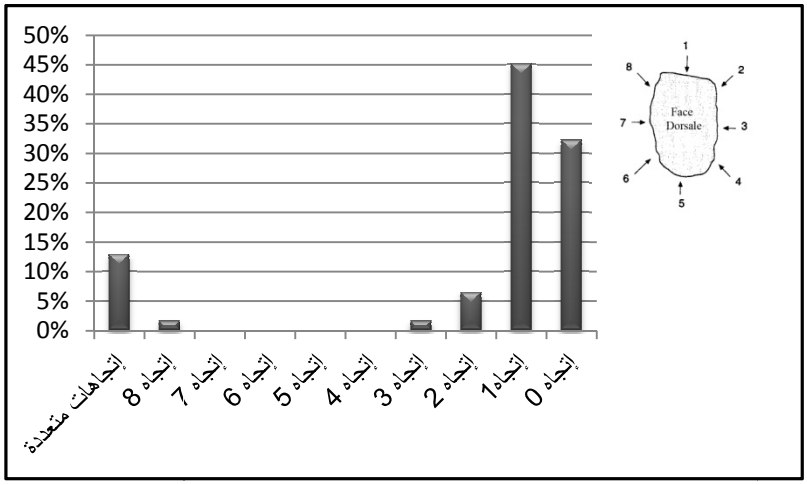
إن القاطع محدد بسالب واحد بنسبة (35%) و بسالب طرق الشظية بنسبة (34%)، في حين أن القاطع المحدد بسالبين يمثل نسبة (24%)، بثلاث سوالب (5%) و بأكثر من 3 سوالب بنسبة (2%).



الشكل– 200– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : عدد السوالب المحددة للقاطع

أ- الإتجاهات المحددة للقاطع :

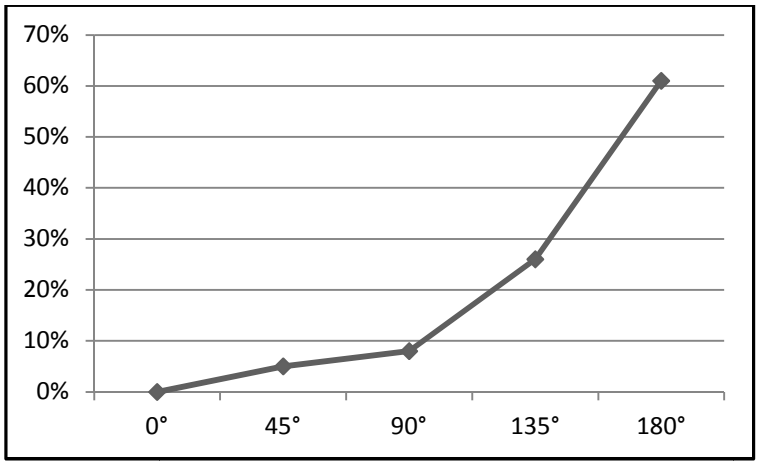
بالنسبة إلى أشكال القاطع المحددة بسالب واحد يكون إتجاه السالب شمالي (الإتجاه1) في أغلب الحالات أي بنسبة (46%)، تم تسجيل كذلك إتجاهات أخرى و بنسب مختلفة سواء محددة بسالب واحد أو سوالب متعددة بحيث لدينا الإتجاه 2 (6%)، الإتجاه 3 (2%)، الإتجاه 8 (2%) و إتجاهات متعددة (13%). كما أن السوالب المحددة بسالب الشظية التي تمثل بالإتجاه 0 هي مرتفعة و تمثل نسبة تقدر بـ (32%) من المجموع العام.



الشكل– 201 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع

ب- تقاطع الإتجاهين I وII :

من خلال الحالات المعرفة فإن ناتج الإتجاهين I و II المحددين للفأس اليدوي يكون في أغلب الحالات ممثل بزاوية تعادل180° مما يشير لأهمية الإتجاهات المتعاكسة. و بالنسبة للحالات الأخرى فقد سجلنا نسب أقل حسب الحالات الممثلة في الشكل التالي :



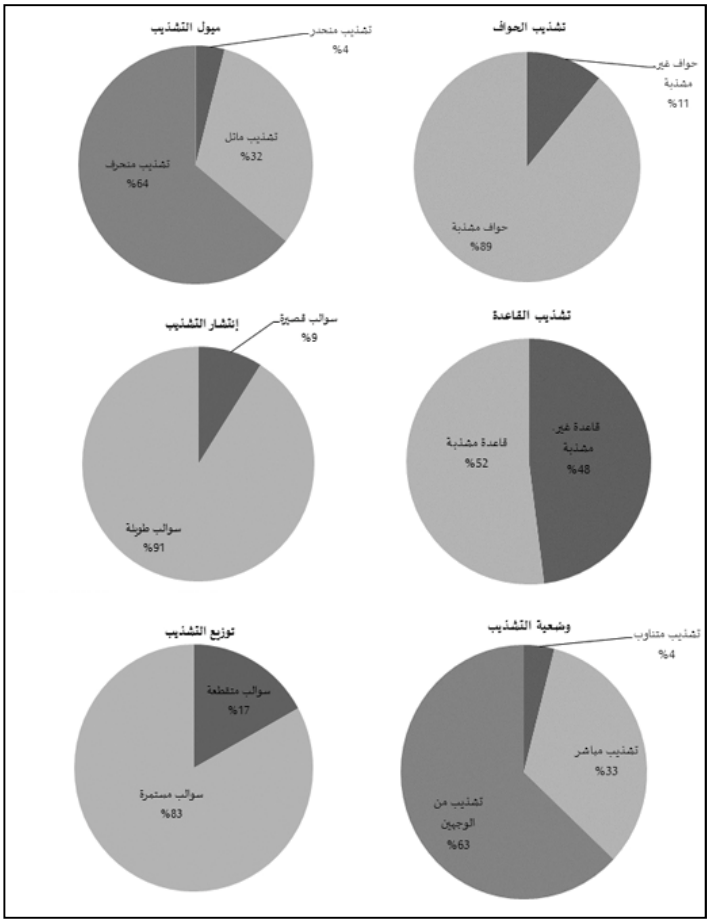
الشكل– 202– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت: نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I وII

VII -3-2-8- تحديد شكل القاطع :

تتميز الفؤوس بشكل محدب (29%) أو مستقيم (21%)، كما أن القاطع ذو الشكل المقترن يمثل نسبة مرتفعة نسبياً تعادل (17%). منحنى القاطع يكون في أغلب الحالات عمودي على المحور المورفولوجي أو مائل إلى اليمين.

VII - 3- 2- 9- التشذيب :

تشتمل عملية التشذيب على كلتا حافتين من الوجهين بإنتظام و هذا يشتمل على نسبة تعادل (89%) من المجموع العام. التشذيب يشمل القاعدة بنسبة تعادل (52%). التشذيب من الوجهين هو الغالب في كل الحالات أي بنسبة (63%)، التشذيب المباشر يمثل نسبة (33%)، التشذيب المتناوب يمثل نسبة (4%). تتميز سوالب عملية التشذيب بالإنحراف و الميول و نادرا ما تكون منحدرة. بالنسبة إلى إنتشار التشذيب فالسوالب الطويلة الأكثر شيوعاً ، كما أن السوالب مستمرة على كامل الحواف بشكل متواصل و هي منجزة بواسطة إستعمال المطرق المباشر اللين.



الشكل– 203 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : خصائص تشذيب الفؤوس

VII - 3- 2- 10- المتغيرات المورفومترية :

- مقاسات الطول :

مقاسات الطول تتراوح بين 88 و 230 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 170 مم و الفارق المعياري بـ 31. تتركز أغلب مقاسات الطول بين 150 و 190 مم.

- مقاسات العرض :

مقاسات العرض تتراوح بين 54 و 121 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ 87 مم و الفارق المعياري بـ 15. تتركز أغلب مقاسات العرض بين 80 و 100 مم.

- مقاسات السمك :

مقاسات السمك تتراوح بين 26 و 55 مم ، بحيث يُقدر المتوسط بـ41 مم و الفارق المعياري بـ7. تتركز أغلب مقاسات السمك بين 35 و 50 مم.

- بيان الإستطالة :

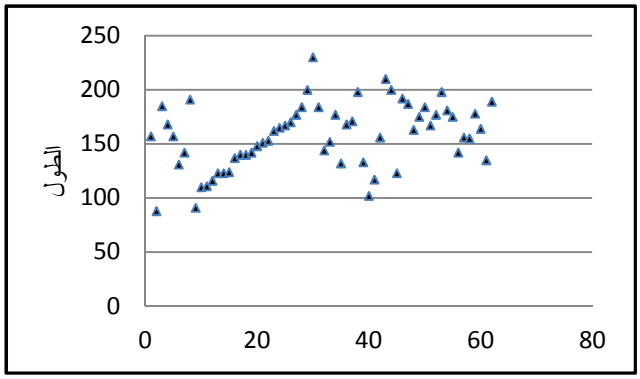
تتراوح قيم بيان الإستطالة بين 41.33 و 70.5 و يقدر المتوسط بـ 57.21 و الفارق المعياري بـ 9.44. تتركز معظم قيم بيان الإستطالة بين فئتي 40 و 60.

- بيان السمك :

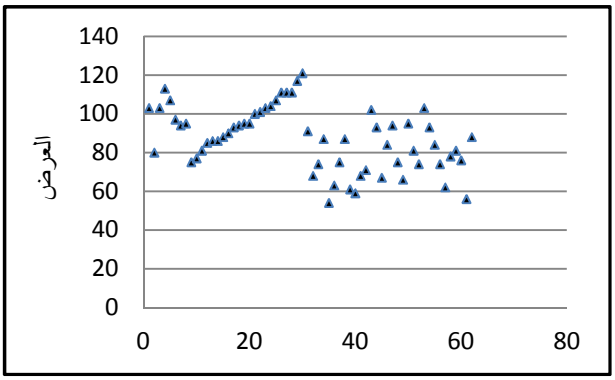
تتراوح قيم بيان السمك بين 40 و 63 و يقدر المتوسط بـ 51.66 و الفارق المعياري بـ 6. تتركز معظم قيم بيان السمك بين فئتي 40 و 50.

	الفؤوس	
متغيرات مقاسات الطول	الأقصى	230
	الأدنى	88
	المتوسط	170
	الفارق المعياري	31
متغيرات مقاسات العرض	الأقصى	121
	الأدنى	54
	المتوسط	87
	الفارق المعياري	15
متغيرات مقاسات السمك	الأقصى	55
	الأدنى	26
	المتوسط	41
	الفارق المعياري	7

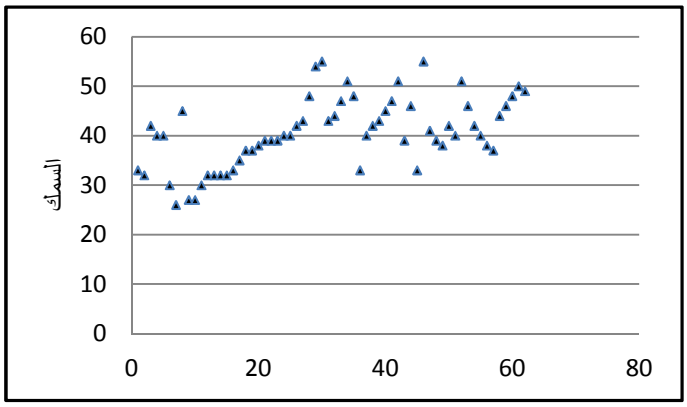
الجدول– 114– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : متغيرات مقاسات الفؤوس



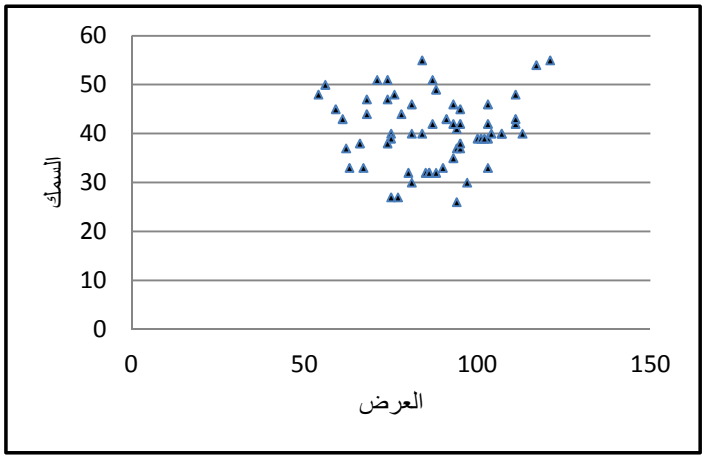
الشكل– 204 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
توزيع مقاسات طول الفؤوس



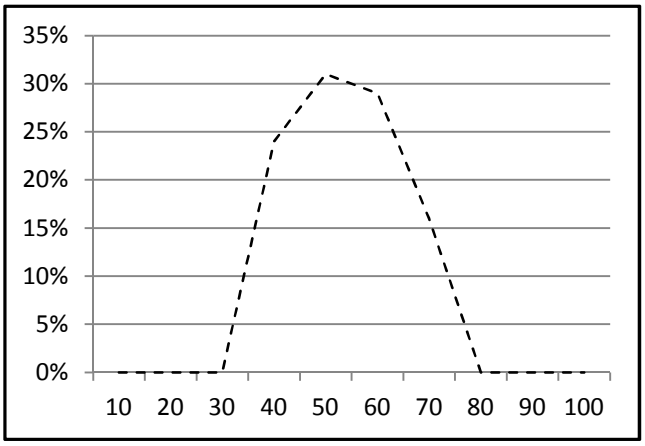
الشكل– 205 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :
توزيع مقاسات عرض الفؤوس



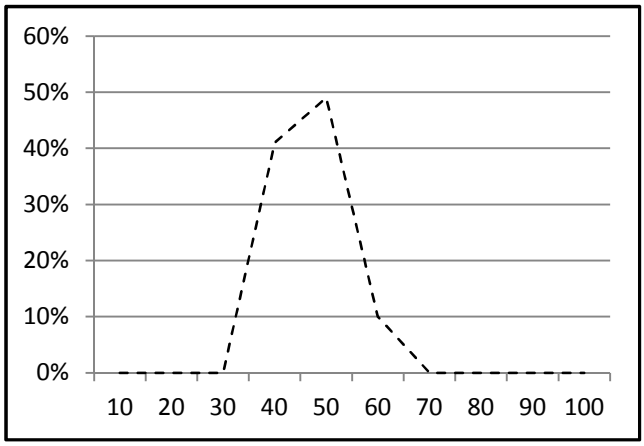
الشكل– 206 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :توزيع مقاسات سمك الفؤوس



الشكل– 207– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس



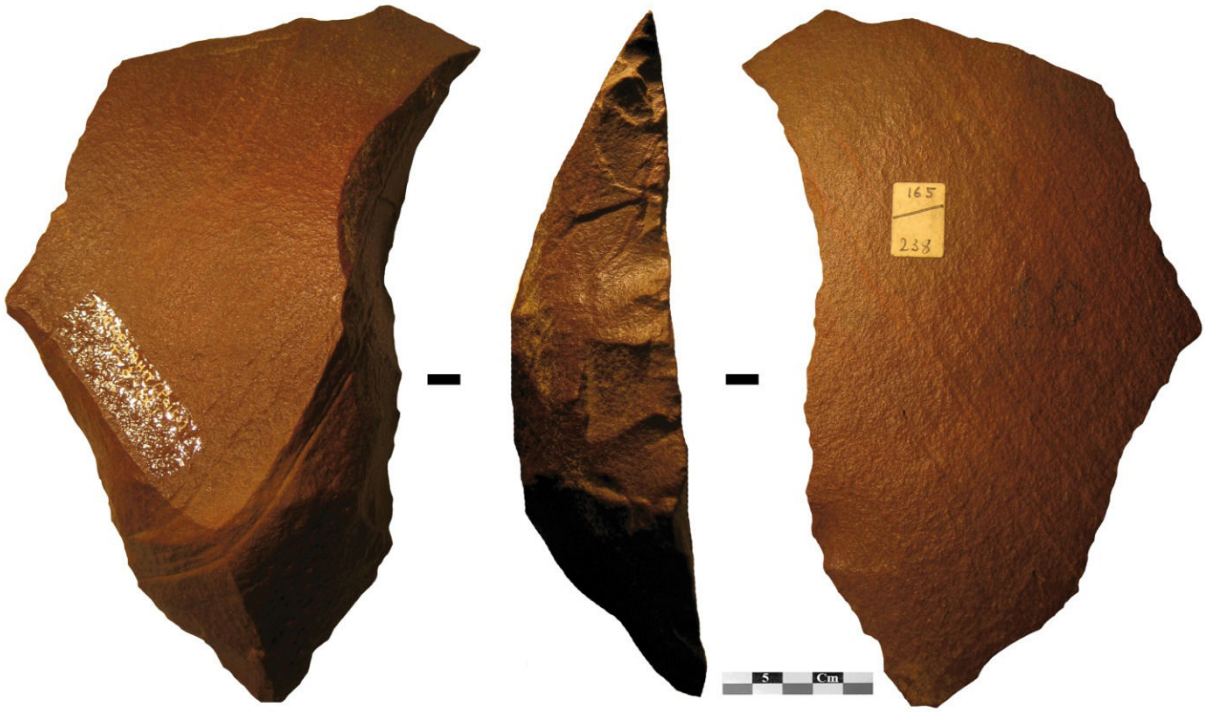
الشكل– 208– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان الإستطالة



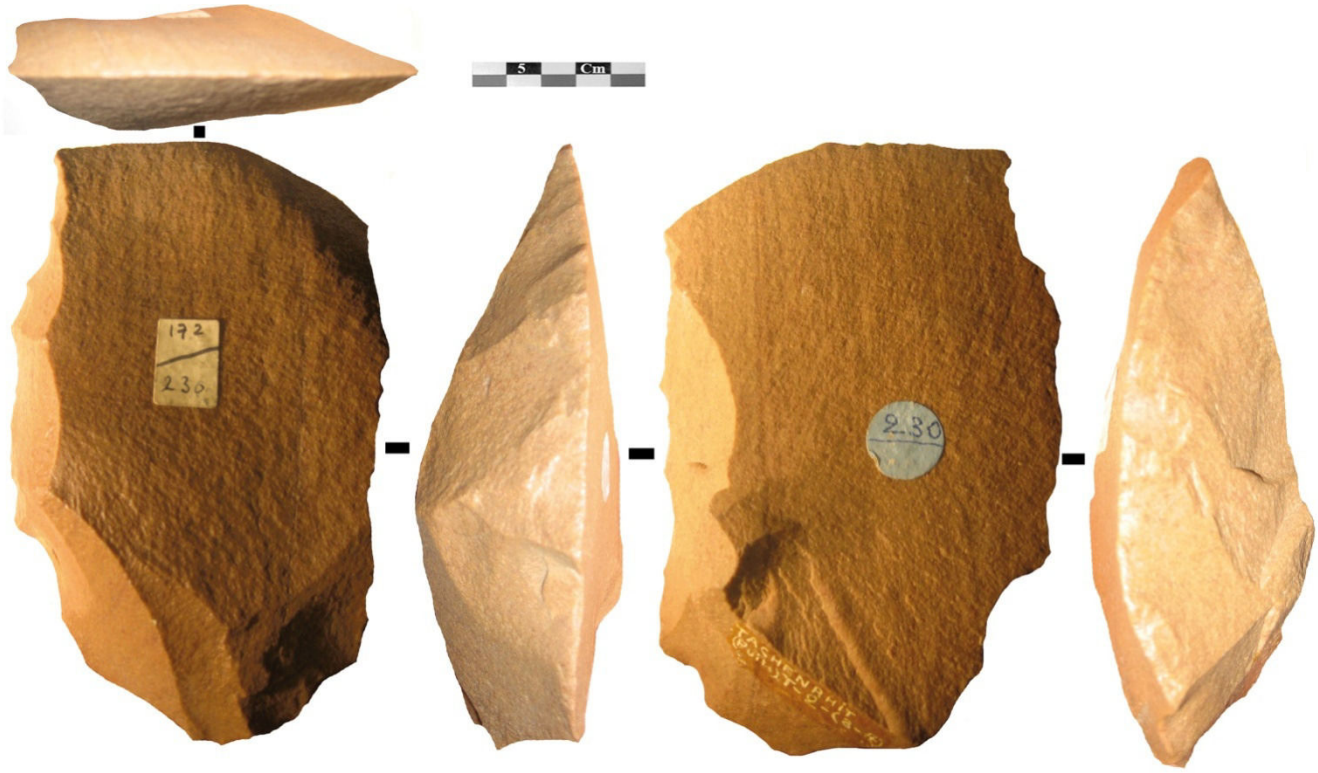
الشكل– 209– المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان السمك

- خـلاصـة المعطـيات الإحصائية:

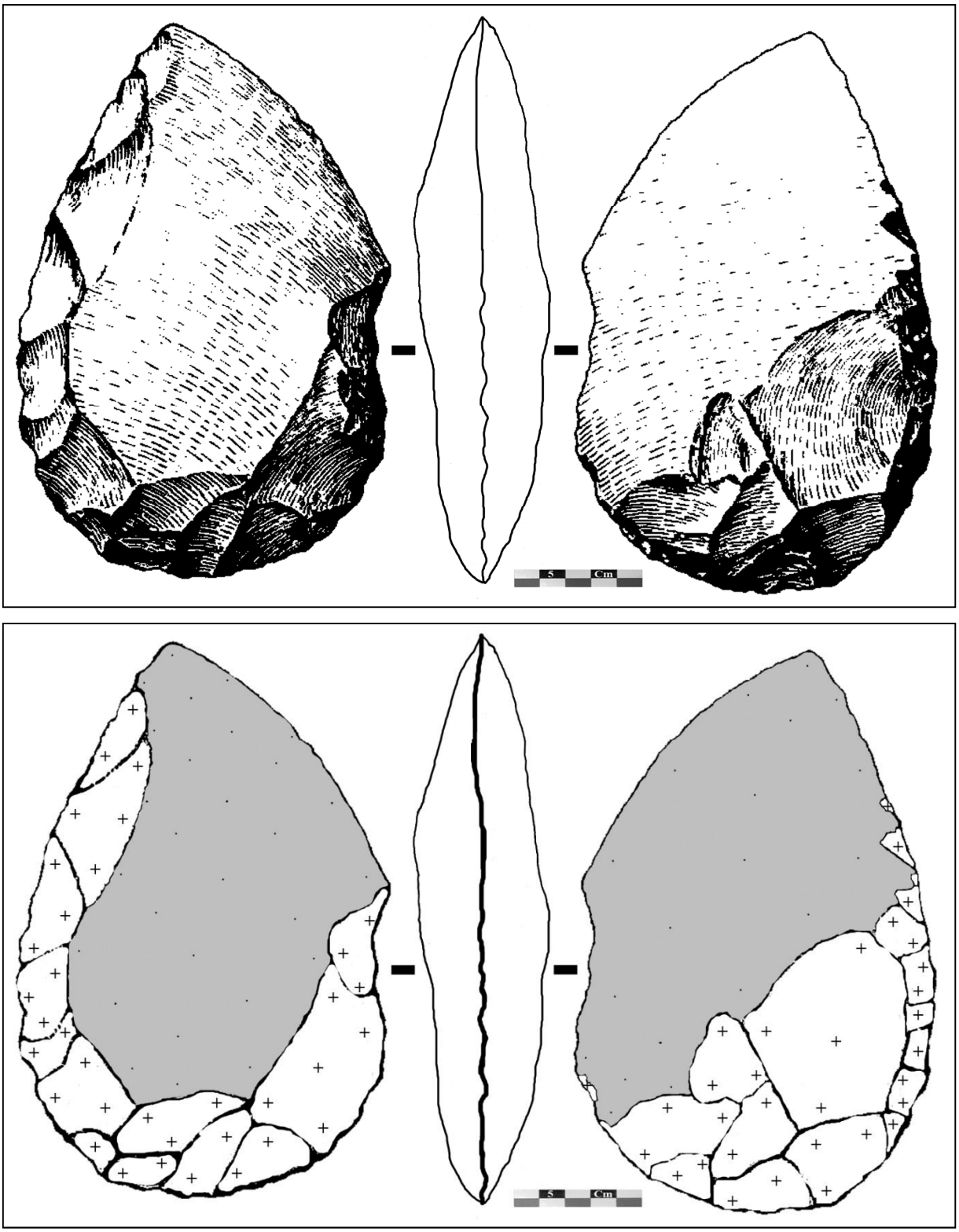
مقاسات الفؤوس هي في الأغلب متقاربة ، بالرغم من وجود بعض المقاسات التي تُعمق الفوارق المعيارية ، لكن تبقى هامشية. فتعدد كيفيات تقصيب الشظايا السند لم يمنع من إيجاد نوع من الثبوت في المقاسات ، بحيث تُعتبر إحدى الخواص التقنية داخل هاتين المجموعتين. وقد سجلنا كذلك بالنسبة لمقاسات فئة الفؤوس وجود تمركز في القيم ، و هو كذلك مُؤشر عن ثبوت في المقاييس.



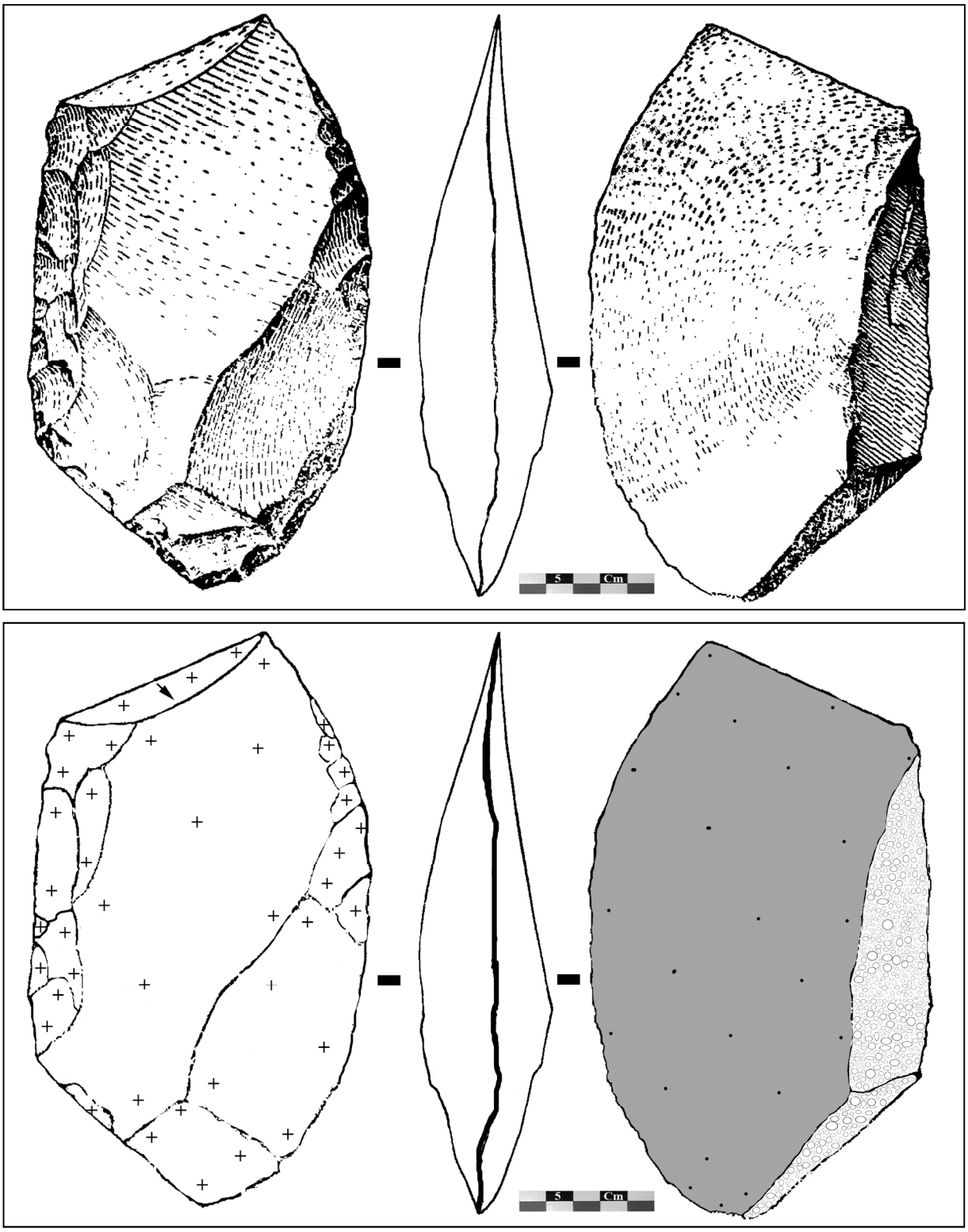
الصورة – 121– فأس مصنوع من شظية مدمجة بكيفيتي كومبيوا– تابلبالة تاشنغيت (مجموعة حاسي تاشنغيت)



الصورة – 122– فأس مصنوع من شظية مدمجة بكيفيتي كومبيوا– تابلبالة تاشنغيت (مجموعة حاسي تاشنغيت)



الصورة – 123– فأس مصنوع من شظية كومبيوا (مجموعة حاسي تاشنغيت ، Champault, 1966)



الصورة – 124– فأس مصنوع من شظية لفلوازية (مجموعة حاسي تاشنغيت ، Champault, 1966)

VII - 3- 3- المـدببات :

من بين المجموعات الحجرية المدروسة لحاسي تاشنغيت تم إنتقاء ثلاث أدوات فقط يمكن إدراجها ضمن فئة المدببات.

VII - 3- 3- 1- حالة السطح :

تتميز هذه الأدوات الثلاث بحالة جيدة و سطح سليم و لا يلاحظ أي أثر للعوامل الخارجية.

VII - 3- 3- 2- الأسندة الخام المستعملة:

الأسندة الخام المستعملة في تصنيع المدببات تتمثل في شظايا و أجزاء من الكتل. بحيث أنه من بين الأدوات الثلاث لدينا حالة واحدة ، يتمثل السند في شظية لفلوازية. أما الحالة الثانية فتخص أداتين تم تصنيعهما من أجزاء كُتل و هما أداتين متشابهتين من حيث الخصائص التكنولوجية و المقاسات.

VII - 3- 3- 3- خصائص التصنيع :

فكما ذكرنا آنفاً ، لدينا أداة مدببة تم تصنيعها من شظية كبيرة و تتميز بالخصائص التالية :

1- الوجه العلوي: يتميز الوجه العلوي بتداخل سوالب التحديد المسبق ذات الإتجاه المركزي ، حيث شكلت سطحاً محدباً. و يتراوح عدد السوالب الظاهرة بين 3 أو 4 سوالب كبيرة (يتراوح طولها بين 4 و 5 سم).
2- إتجاه محور طرق الشظية : بالنسبة لإتجاه محور الشظية السند فهو يطابق المحور المرفولوجي للأداة.
3- دراسة السطح المطروق: يتميز السطوح المطروق ببروز البصلة رغم وجود عدد معتبر من سوالب التشذيب.

بخصوص الأدوات المدببة المصنعة من أجزاء الكتل فهي تتميز بالخصائص التالية:

1- مدى إنتشار اللحاء القشري : نلاحظ بصفة عامة غياب تام للحاء القشري على كلا الأداتين ، مما يوضح أهمية الشظية الكاملة على كلا وجهي الأداتين.
2- عدد سوالب النشول الظاهرة : تتميز المدببات بالتشظية التامة ، مما يعني أن عدد سوالب النشول الظاهرة جد مرتفع حيث يتراوح بين 13 و 16 سالب ظاهر بالنسبة للأوجه الأكثر تشظية. كما يظهر على الأوجه المقابلة إرتفاع نسبي في عدد سوالب نشول التهيئة بحيث أن العدد قد يتراوح بين 8 و 11 سوال نشول ظاهرة.
3- مورفولوجية سوالب النشول: تتميز السوال الظاهرة بحجم عريض و قصير نوعاً ما إذا ما قورنت بسوالب الأدوات الأخرى ، بحيث تنتشر بكثرة السوالب التي تتميز بدرجات عالية من العمق و هذا قد يرجع إلى إستعمال المطرق المباشر الصلب.
4- التشذيب: بخصوص الأداة المصنوعة من شظية فقد تم تشذيب الوجه العلوي و السطح المطروق من الوجهين بإستعمال المطرق المباشر اللين بحيث تظهر آثاره التي تتميز بدرجات عالية من الحدة و الميول وتتركز أعلبها في الجانب الأسفل من الأداة (تشذيب القاعدة). أما بالنسبة للأدوات المصنوعة من أجزاء الكتل فقد تمت عملية التشذيب بشكل متكرر على الحواف و قد أنجزت بواسطة إستعمال المطرق المباشر اللين بحيث تتميز سوالب التشذيب بأحجام صغير جد كثيفة و متواصلة على كامل محيط الأداة.

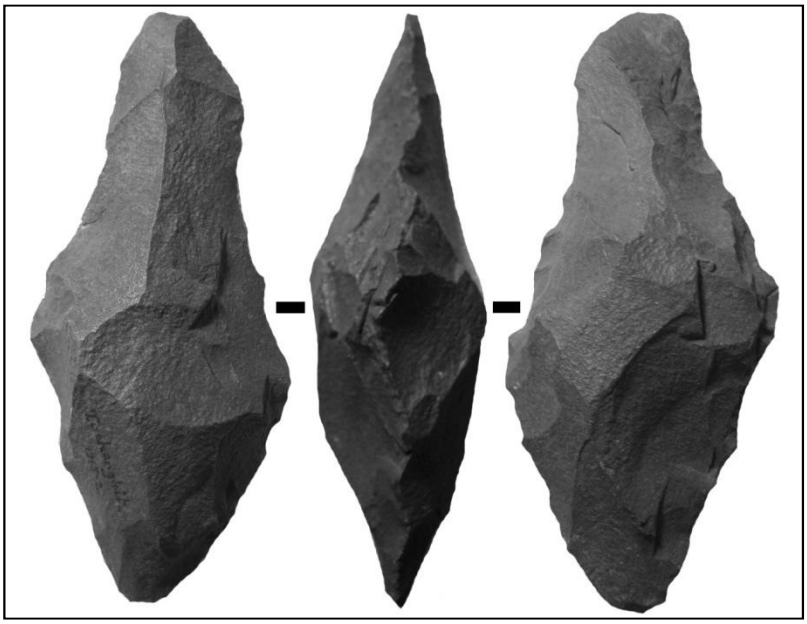
VII - 3- 3- 4- المتغيرات المورفومترية:

نلخص متغيرات المقاسات الثلاث الخاصة بالمدببات في الجدول التالي:

	شظية لفلوازي	جزء من كتلة	جزء من كتلة
مقاسات الطول	119	203	211
مقاسات العرض	58	81	83
مقاسات السمك	33	42	41

الجدول –115 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :

متغيرات المقاسات الثلاث



الصورة – 125– نموذج عن مدببات موقع حاسي تاشنغيت



الصورة – 126– مكشط متقارب من موقع حاسي تاشنغيت

VII - 3- 5- المكاشط :

تتميز المجموعتين الحجريتين بوجود عدد معتبر من المكاشط المتنوعة من الناحية التنمطية. لدينا مكاشط جانبية و مكاشط مستقيمة ، بالإضافة إلى مكاشط أفقية متقاربة.

VII - 3- 4- 1- حالة السطح :

تتميز مكاشط حاسي تاشنغيت بحالة جيدة.

VII - 3- 4- 2- كيفيات تقصيب الشظايا:

من ضمن المجموع الكلي للمكاشط المدروسة و التي عددها تسعة ، لدينا 5 شظايا لفلوازية ، 2 مقصبة بكيفية جانبية و 2 ناتجة عن تقصيب نواياة أسطوانية (موستيرية).

VII - 3- 4- 3- إتجاه محور الطرق:

إتجاه محاور طرق الشظايا تختلف حسب كيفيات التقصيب ، بحيث لدينا إثنين من الأدوات تُمثلان الإتجاه "القاعدي-الجانبي". و أغلب الإتجاهات الأخرى هي تتوافق مع المحور المورفولوجي للأداة.

VII - 3- 4- 4- دراسة العقب :

بالنسبة إلى العقب فإن التَعرُف على مساحة مسطح الطرق هي جد واضحة وسهلة على المكاشط و ذلك راجع إلى التهيئة المُتقَنة التي أولاها الصانع لهذه الفئة من الأدوات. فكل المكاشط المدروسة تحمل عقب مهيئ بعناية تامة ، بحيث تظهر سوالب التَهيأة التي قد يتراوح عددها بين 2 و 3 سوالب.

VII - 3- 4- 5- دراسة الوجه العلوي :

بالنسبة إلى مجموع المكاشط ، فإن الوجه العلوي لا يحمل أي بقايا من اللحاء القشري. كما أن سوالب التحضير و التشظية تظهر بوضوح و بالتالي فإن المكاشط تتميز بإرتفاع في عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي و قد يتجاوز 8 سوالب ظاهرة.

VII - 3- 4- 6- دراسة السطح المطروق :

تتميز السطوح المطروقة بنزع البصلة فقد تم إستغلال الجزء القاعدي و الأجزاء السفلى من الحواف في عملية التهذيب والتنحيف و الغرض هو تهيأة الأجزاء الوظيفية.

VII - 3- 4-7- التشذيب:

تمت عملية تشذيب المكاشط بإستعمال المطرق المباشر أو الغير مباشر ، بحيث تركت هذه التقنيات سوالب صغيرة الحجم ، و في بعض الأحيان طويلة و ممتدة. ففي أغلب الحالات يكون التشذيب مباشر سواء من الوجه العلوي أو من على السطح المطروق أي بنسبة (77%) ، كما نلاحظ حالة و احدة من التشذيب المتناوب و كذلك حالة واحدة من التشذيب من الوجهين. مورفولوجية التشذيبات الأكثر شيوعاً بين المكاشط تتميز بالحدة و الميول. أما التوزيع فهو منتشر على طول الحافة مما يظهر أجزاء قاطعة و في بعض الأحيان مسننة.

VII - 3- 4- 6- المتغيرات المورفومترية : نلخص متغيرات المقاسات الثلاثة الخاصة بالمكاشط في الجدول التالي:

	مقاسات الطول	مقاسات العرض	مقاسات السمك
شظية لفلوازية 1	98	47	33
شظية لفلوازية 2	104	51	28
شظية لفلوازية 3	81	42	31
شظية لفلوازية 4	88	42	33
شظية لفلوازية 5	92	44	29
شظية جانبية 1	74	41	17
شظية جانبية 2	93	53	24
مكشط موستيري 1	111	48	28
مكشط موستيري 2	87	41	31

الجدول – 116 – المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : متغيرات المقاسات الثلاث

VII- 4- السلسلة العملية لتصنيع الأدوات:

يستند تحليل مراحل السلسلة العملية المتبعة في تصنيع فئات (LCTs) إلى العدد الكمي المتوفر من الأدوات الحجرية ، بحيث تم تحديد بعض الخطوات المتبعة في تصنيع الأدوات الحجرية مع أن صناعة موقع حاسي تاشنغيت تحمل العديد من التعقيدات التكنولوجية.

- مرحلة الإقتناء :

تمت عملية إقتناء و إنتقاء صخور الكوارتزيت من المصادر القريبة ، بحيث أن الكُتل و الحصى هي الأشكال الأكثر إنتقاء من المحاجر أين تم تصنيعها. كما تعتبر المحاجر ورشات للتصنيع و التقصيب حيث تزاول كل الإجراءات العملية في نفس الحيز المكاني ، بحيث يتم نقل الأدوات المصنعة جاهزة إلى أماكن الإستقرار بإستثناء إدخال الحصى متوسطة الحجم إلى الموقع قصد تشظية ذوات الوجهين و تصنيع نواياة صغيرة.

- مرحلة بداية التصنيع :

مرحلة بداية التصنيع لا تختلف عن نظيراتها بالمواقع الأشولية الأخرى. فقد يلاحظ دوماً وجود عمليات لإيجاد أو إنشاء نقاط و كيفيات لإستغلال البنية الصخرية ، مثل عملية التجزئة للأحجام الصخور الكبيرة و تكييفها حسب مخطط الإجراء الحجمي للتصنيع. مع وجود ترتيب مسبق لمعايير تقنية مستحدثة لإستخراج الأسندة اللازمة و ذلك على أساس إعدادات الإستغلال و التجزئة.

- مرحلة الإنتاج:

- سلسلة التصنيع و التشظية :

تمت عملية تصنيع أدوات ذات الوجهين عن طريق التشظية المباشرة للحصى .

- تصنيع الحصى:
  - ذوات الوجهين:

يتم إختيار الحصى بعناية ثم يعمد الصانع إلى تحديد مسطح الطرق الأساسي ، بعدها يتم نزع الجيل الأول من سوالب النشول و ذلك من خلال زاوية محددة لغرض الإستمرار في تشظية الأداة من الوجهين. يليها تهيأة الحواف عن طريق نزع جيل آخر من الشظايا. بعد ذلك يتم تنحيف شكل الأداة عن طريق عملية التشذيب و إعادة تشذيب الحواف من الوجهين مع الإستعمال المكثف لضربة القاطع حيث يتم تحديد شكل نهاية الأداة التي تأخذ هيئة عرضية.

- سلسلة عملية التقصيب :

تعد عمليات التقصيب من الركائز المعتمدة بكثرة في صناعة حاسي تاشنغيت و تستند إلى تسلسل الإجراءات العملية التي قد تتلخص في إنتقاء الساند ثم التهيئة الأولية لمسطح الطرق و تحضير الشظية قبل إستخراجها. و منه فإن الكيفيات الأكثر تداولاً في صناعة حاسي تاشنغيت تتمثل في :

- كيفيات التقصيب اللفلوازية بمتغيراتها .
- طريقة التقصيب كومبيوا .
- كيفية تابلبالة- تاشنغيت .

تتميز هذه الكيفيات بإنتاج شظايا محددة مسبقاً ، بحيث تأخذ الشظايا أحجام و أشكال ثابتة المعايير. و تعكس هذه الشظايا التطور التقني بحيث لا يلاحظ أي أثر للحاء القشري الطبيعي على الوجه العلوي. كما أن التحكم المُتقن في الشكل العام للسند يزيد من إيجاد تنوع في أشكال القاطع بالنسبة للفؤوس. حيث أن الحواف المتجاوزة قد تم إستغلالها في إعطاء الشكل النموذجي لبعض الأسندة المخصصة لصناعة الفؤوس مثل شظايا تابلبالة- تاشنغيت. فهذه الأخيرة تشبه إلى حد

كبير شظايا فيكتوريا وست ، لكن يبدو أنها أكثر تطوراً ، و هي لا تعكس نمط التقصيب اللفلوازي الذي يظهر أنه يُمثِل متغيرات عديدة في موقع حاسي تاشنغيت.

- مرحلة التعديل النهائي:

نلاحظ في بعض الحالات أن عملية التشذيب النهائي غير واردة ، و ذلك يرجع إلى إستخراج أسندة ذات تحضير مسبق عالي التقنية لا يحتاج إلى التشذيب. إن مفهوم التعقد العملي جد مختلف حسب الكيفية المستعملة في إنتاج الأسندة. و منه يظهر أن كل من الإجراءات الذهنية و الإجراءات العملية هي جد مقعدة. و منه فإن كيفيات التحديد المسبق أدت إلى تقليص في أطوار سلاسل التصنيع. كما لاحظنا أن هذا الطور قد يَشمل بعض الأدوات ، مثل أدوات ذات الوجهين المصنعة على الحصى أو المدببات و كذلك الفؤوس المصنعة على الشظايا اللفلوازية. وفقا للمنظور العملي فإن طبيعة السند قد يحدد المنهج الوظيفي للأداة و هذا بأخذ بعين الإعتبار مرحلة التعديل النهائي لغرض تحقيق توازن الأداة.

VII- 5- ملخص مخطط الإنتاج للمجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت :

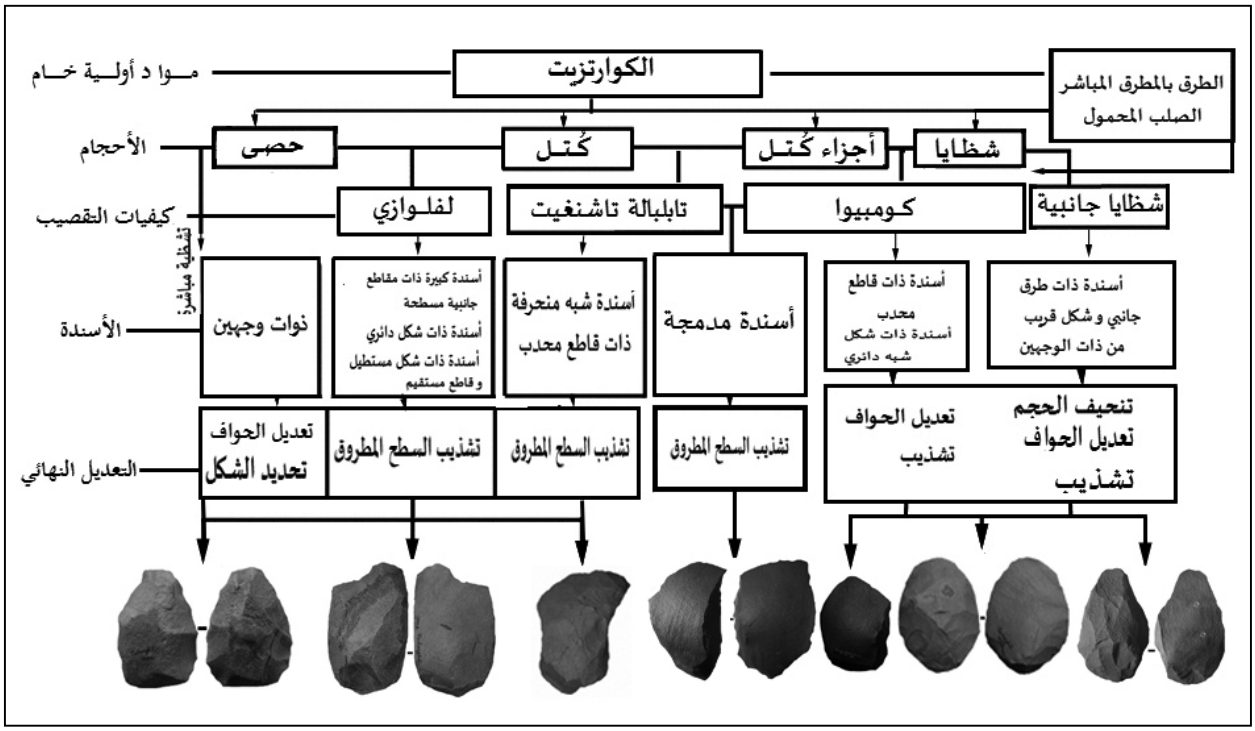
يتضمن الموقع حاسي تاشنغيت أكثر من سلسلة عملية. إن الشظايا- السند قد تم إدخالها إلى الموقع جاهزة مما يُفسر عدم وجود النواياة كبيرة الحجم. كما أن الحصى متوسطة الحجم (250مم) فقد تم جلبها إلى الموقع. بخصوص فئات (LCTs) يظهر أن إستعمال كيفيات التقصيب المحددة مسبقاً هي الأكثر مزاولتاً بحيث يتم إنتاج أدوات ثابتة المعايير مع قدر و مهارة تكنولوجية في الإبتكار لم يُسيق ملاحظتها في المركبات الحجرية الأخرى. في هذا السياق نلاحظ أن صخور الكوارتزيت الاوردوفيني ذو الحبيبات الدقيقة قد لعب دورا رئيسياً في خوصصة صناعة حاسي تاشنغيت رغما من أن هنالك تأثيرات الوسط على سلوك البشر حيث تظهر بوادر وجود إقتصاد فعلي في المواد الأولية.

في سياق آخر تم إدراك تَناسق تقني و تكنولوجي بين المراحل العملية للتصنيع. إن عملية إدخال الحصى الخام إلى الموقع لغرض تشظية أدوات ذات الوجهين يُعتبر إستثناءاً ، فالسلسلة العملية الخاصة بصناعة ذوات الوجهين هي متفرعة:

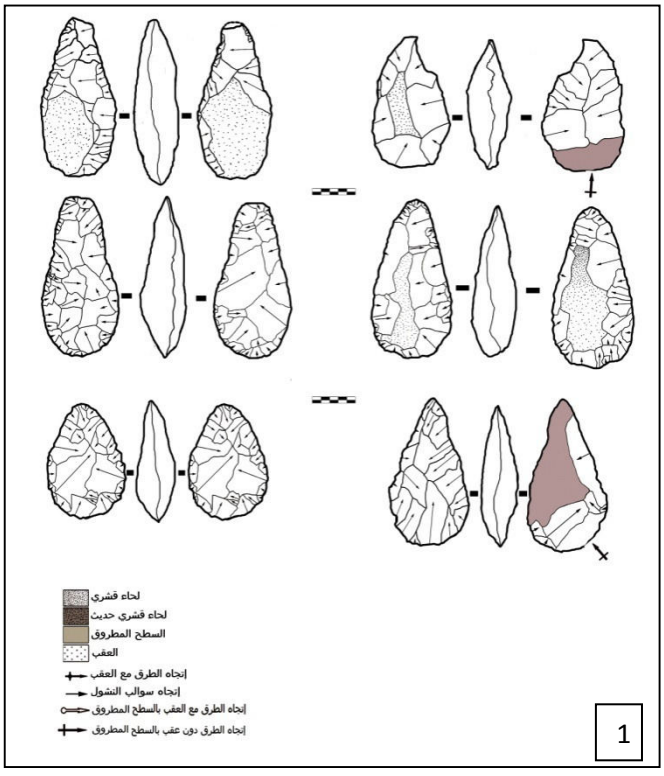
- أولاً إعتمد الصانع على تقصيب شظايا- سند ذات أشكال مختلفة محددة بشكل دقيق. هذا التحديد المسبق يشتمل على المقاس و الشكل المورفولوجي للسند. بحيث تتميز بحواف مستقيمة ذات حد قاطع مستقيم. الجزء الأقرب و الأبعد لهما شكل متقارب بالأداة النهائية.
- ثانياً ، إعتمد الصانع كذلك في تحصيل شظايا- سند شبه دائرية ذات حواف محدبة. بحيث تكون المقاطع الجانبية إما مسطحة أو محدبة- مسطحة ، هذه الأسندة هي نتاج تطور كيفية كومبيوا في موقع حاسي تاشنغيت (Champault, 1966 p.199).
- ثالثاً ، نجد أن الصانع خصص أدوات ذات الوجهين مشظاة مباشرة على الحصى. تتميز هذه الأدوات بالسمك ، إضافة إلى تنوع في الشكل المورفولوجي. فعملية التشظية تخضع لمقاييس عملية قد تكون مختلفة عن سابقتها بموقع بني يخلف (A). كما قد لوحظ هذا النمط من الأدوات ضمن صناعة بني يخلف المُنتسبة إلى الحقبة الأولى من المستوى الأوقرتي النهائي (Alimen, 1978 p.327).

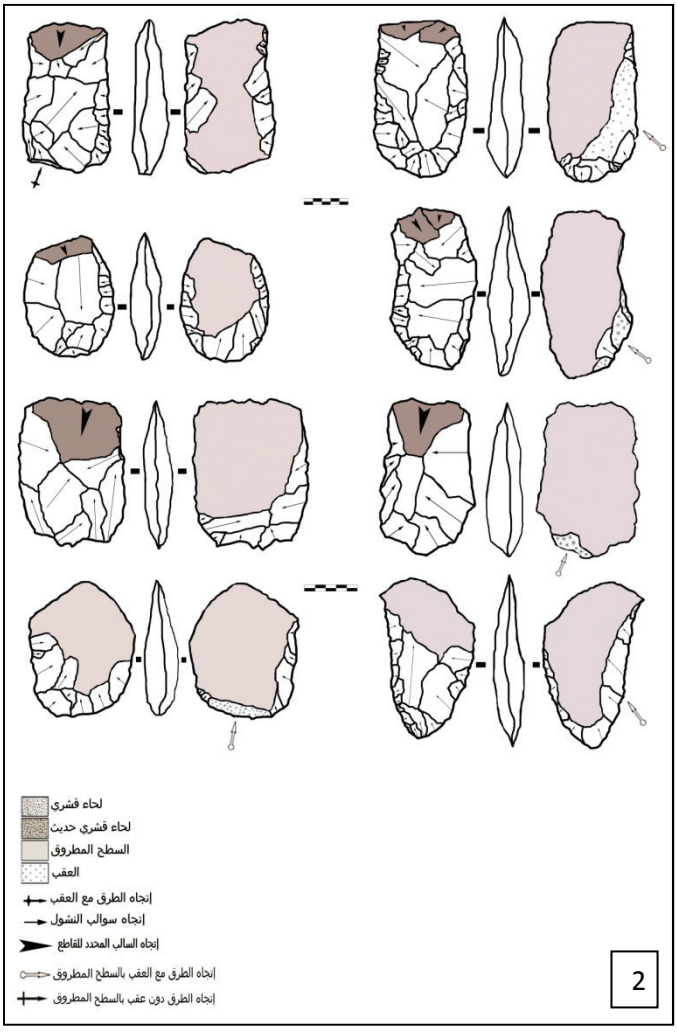
بخصوص النواياة صغيرة الحجم المقصبة من الوجهين أو النواياة "الموستيرية" المتواجدة بالموقع فهي غير موجهة لقصيب شظايا خاصة بصناعة فئات LCTs.

يلاحظ أن عدد الفؤوس هو أكثر من عدد أدوات ذوات الوجهين. و إذا أخذنا إنتشار الأدوات في الموقع نلاحظ أن أغلب القطع الأثرية هي سواء فؤوس يدوية مكتملة الصُنع أو شظايا- سند غير مشذبة. و بذلك فإن عملية تقصيب الشظايا الكبيرة أخذت مكانة معتبرة ، فقد تم إدخالها بأعداد معتبرة و هذا ما يظهر من خلال إنتشارها الواسع على مد مساحات كبيرة. إن التنوع في كيفيات تقصيب هذه الشظايا الكبيرة التي تعتبر ذات تحديد مسبق جد مبتكر يهدف إلى الإنتاج الفوري.



الشكل – 210– مخطط سلسلة الإنتاج حسب العينات المدروسة (المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت)





الصورة– 127– أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs)

(المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت) :

1– ذوات الوجهين

2– فؤوس

الفصـــل الثالـث:

مقارنـــة بين الصناعـــات الحجريـــة

I- مقارنة بين المجموعات الحجرية الصحراوية المدروسة

II- مقارنة بين المجموعات الحجرية الصحراوية و الصناعات الحجرية الأشولية من بلاد المغرب

III- مقارنة بين المجموعات الحجرية الصحراوية و الصناعات الحجرية الأشولية من منطقة الريفت بشرق إفريقيا

في ما يخص المقارنة بين الصناعات الحجرية فقد تم تخصيص الفصل بأكمله و ذلك للأهمية التي يكتسيها عنصر المقارنة لما يطرحه من أسلوب دقيق كوسيلة منهجية لإستيعاب المتغيرات المتعلقة بالسلوك التقني و للوصول لنتائج ملموسة تخص التطور التكنولوجي الذي شهدته الثقافة الأشولية في صحراء القطر الجزائري. فكما ذكرنا سالفاً (الصفحة 12) فإن المحور الأساسي الذي ندعم به دراستنا التكنولوجية هو إيجاد سُبل المقارنة بين الصناعات الحجرية التي بحوزتنا من جهة و من جهة أخرى نحاول إيجاد مجال للمقارنة بين الصناعة الأشولية الصحراوية و صناعات أشولية منحدرة من بلاد المغرب و أخرى من منطقة حوض الريفت بشرق إفريقيا. إستناداً إلى العناصر الأساسية التي تم إعتمادها في الدراسة التكنولوجية للصناعات الحجرية يتجسد الهدف في بلورة نظرة معمقة لمحتوى المتغيرات الموجودة فيما بينها و كذا وضع تنسيق محوري للمعطيات المستخلصة.

بخصوص المقارنة بين الصناعات الحجرية الصحراوية التي تمت دراستها في إطار هذا البحث فقد كان من اللازم التقيد بالعمل المنهجي و حصر أهم النقاط الأساسية المُعتمدة. فقد تم رصد علامات تشابة و إختلاف في نفس الوقت بين خصائص الصناعات الحجرية.

بخصوص المقارنة بين الصناعات الأشولية بالصحراء و أخرى تم إختيارها من مناطق مجاورة ، فقد كان من الضروري الإرتكاز على الدراسة البيبليوغرافية و الإستعانة بكل المعطيات المتاحة. هاتين المنطقتين تعتبر الأقرب من حيزنا الجغرافي المنشود (شمال- شمال/شمال- جنوب). كما أنها تعتبر الأغنى من حيث المواقع الأثرية. فقد لعب العاملان الجغرافي و الأثري المحفزين الرئيسين و هذا لغرض أساسي يشتمل على الإشكالية المطروحة و هو إيجاد قواسم مشتركة للخصائص التكنولوجية الأقرب و الأكثر تأثيراً على الأوجه الصناعية الأشولية بالصحراء. و محاولة للوصول لأجوبة عن الأسئلة المطروحة بخصوص جوهر الإختلاف بين الصناعات الحجرية الأشولية سواء من مناطق جغرافية متقاربة أو متباعدة. تُشير الدراسات السابقة إلى وجود تأثير بعض التقاليد الثقافية على بعض مناطق من شمال القارة الإفريقية على خلاف مناطق أخرى (Clark, 1980b, 1988). أهمية المقارنة بين المركبات الصناعية تنطوي ضمن دراسة متغيرات السلوك التقني. وهي بمثابة سند ضروري لتقييم كل المعطيات المتوفرة من بين المضامين المحددة تقنياً و نمطياً. و من جهة أخرى يجب مراعاة الإشكاليات الكرونولوجية و الإرتباطات الجيولوجية. إضافة إلى أن المواقع الأشولية في كلا المنطقتين قد عرفت أبحاث مستمرة ساهمت في وضع ترتيب دياكروني نتقيد به. فقد قمنا بإختيار عينات من بعض المُركبات الصناعية الأشولية التي تنتمي إلى منطقة بلاد المغرب فقط. أما بخصوص مواقع منطقة الريفت فقد حال غياب العينات اللازمة لإخضاعها لدراسة مخبرية.

I- مقارنــة بين المجموعـات الحجريــة الصحراويــة المدروسـة

من خلال دراسة فئات (LCTs) التي تُعتبر الأدوات الرئيسية المكونة للمنظومة الصناعية الأشولية ، يظهر أن المركبات الحجرية المدروسة لديها أوجه تشابـة و أوجه إختلاف فيما بينها من حيث خصائص تكنولوجية محضة ، وهي ذات دلالات وجب تعريفها. في هذا السياق تجدر بنا الإشارة إلى وجود عنصرين مركزيين هامين في مقارنة المركبات الصناعية المدروسة :

1- <u>العنصر الأول</u> : يتمثل في أوجه تشابـة تكاملية بين الصناعات الحجرية ، مما يعني أن التقارب مُتمثل في المضمون الشكلي و النوعي و الذي يشتمل على العناصر التالية:
   أ- المحتوى الكمي (و هذا يعني عدد الأدوات المشظاة من الوجهين أي : ذوات وجهين و الفؤوس).
   ب- طبيعة المواد الأولية المستخدمة في الصناعة (إستعمال نفس الصخور بإختلاف المناطق و المنشأ).
   ج- العامل المورفومتري و الشكل المورفولوجي العام للمنتوج الحجري (أي هنالك وحدة في الخصائص الشكلية للمنتوج الحجري الأشولي تتبلور من حيث المقاسات الثلاث و الأشكال و الأحجام).
2- <u>العنصر الثاني</u> : يتمثل في التحول التقني و المحتوى النوعي في السلوك و الذي له دلالات أكثر من شكلية. فأوجه الإختلاف تُعـد نتاج مراحل تطور جوهرية في عملية التعقد العملي التكنولوجي و الثقافي و يشتمل على العناصر التالية :

1. إختلاف في كيفية إستغلال أحجام و أشكال الأسندة الخام.
2. إختلاف كيفيات التصنيع (التشظية و التقصيب).
3. إختلاف الخواص التقنية و التكنولوجية للمنتوج الحجري.
4. إختلاف أساليب وظيفية و توظيفية للمنتوج الحجري.

من وجهة نظر منهجية ، إن المركبات الحجرية التي تم إخضاعها للدراسة تُمثِل منظومة نموذجية لذلك وجب تحديد أهم الخواص التكنولوجية التي يمكن إستنتاجها و تقديمها على أساس النموذج الذي يعكس النمط الصناعي الأشولي الصحراوي مع كل متغيراته المترتبة عن الفوارق الزمنية أو الجغرافية. هذه النماذج تسمح كذلك بإدراج مقارنة على الصعيد الجهوي الإقليمي و القاري.

I-1- أوجه التشابه بين المجموعات الحجرية الصحراوية المدروسة

I- 1- 1- مقاربات العدد الكمي

المقاربات الكمية بين محتوى المجموعات الحجرية يُعتبر موضوع جد شائك نظراً إلى النقص في الوصف العددي ، لكن التقارير الأثرية تدلي بأن الشواهد المادية الحجرية هي الأكثر تمثيلاً في كل المواقع الأشولية المدروسة مع غياب شبه كُلي للبقايا المستحاثية (بإستثناء موقع تيهوداين). كما أن المجموع الحجري يتألف في كل المواقع من نسب عالية من الأدوات المشظاة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس). من خلال الفئات المرافقة للأدوات المشظاة من الوجهين ، فوجود المدببات و ثلاثية الأوجه قد يكون له مؤشراته الخاصة ، كما أن وجود بقايا التقصيب مثل النواياة و الشظايا الخام لها مدلولها الوظيفي الخاص بطبيعة المواقع. في هذا السياق فالخواص المذكورة تدلي بأوجه تشابه ضمنية ذات دلالات يجب مراعاتها.

I- 1- 2- المواد الأولية

تتبلور إسهامات المواد الأولية من خلال مفهوم طبيعية الصخور المُفضلة (أي أن هنالك مادة أولية مهيمنة و مستعملة بكثرة) بحيث إمتازت بعض الصخور بالأفضلية على خلاف صخور أخرى. فالمعطيات التي بحوزتنا تُشير إلى أنه في الأغلب قد تم إستغلال المصادر القريبة من أماكن التصنيع و إستقرار المجموعات الأشولية سواء مصادر أولية كانت أو ثانوية ، حيث تنحصر المسافات في الأغلب بين 0 و 5 كلم. كما نلاحظ في بعض السجلات الأثرية إستخدام أكثر من مادة أولية (من 2 إلى 7 مواد أولية) ذات أشكال و أحجام مختلفة و تشتمل على الصخور المتحولة ، الصخور البركانية و الصخور الصوانية الرسوبية ، مشيرةً إلى ديناميكية موحدة في إستغلال المواد الأولية. هناك تشابه وطيد بين الصناعات الحجرية فيما يخص أنماط و أنواع الصخور المستعملة. حيث أن كلا من الصخور ذات التركيبة الحبيبية الدقيقة و الصخور ذات التركيبة الحبيبية الخشنة قد إستعملت معاً في نفس الموقع بصفة نظامية. كما لا تظهر أي إختلافات بخصوص أثر خصائص الصخور و طبيعتها البتروغرافية على الصناعات الحجرية ، فقد لعبت المواد الأولية المستعملة دوراً هاماً في تحديد هيئة الأدوات الحجرية الأشولية. و تتلخص أهم عناصر المقارنة في النقاط الثلاث التالية :

1- تعتبر صخور الكوارتزيت عنصراً مشتركاً بين الصناعات الحجرية الأشولية المدروسة. بإستثناء موقع تيهوداين أين أخذت صخور الريوليت مكانة رئيسية. و بموقع الأزرير إستخدمت صخور المولبير كمواد أساسية.
2- نظراً لقرب المسافات تم نَقل الأسندة الخام و كذلك الأدوات المُصنعة جاهزة إلى الموقع أين تم التخلي عنها بعد الإستعمال.
3- وجود وحدة في إنتقاء نوعية الصخور القابلة للتصنيع التي تظهر إنعكاساً على مورفولوجية و مقاسات المنتوج الحجري.

و تتبلور حوصلة المعطيات العامة في الجدول التالي :

	طبيعة المادة الأولية المهيمنة	العدد الإجمالي للمواد الأولية المستعملة	المصادر	طبيعة الساند الأكثر إستعمالاً
بني يخلف (A)	الكوارتزيت	2	محلية	الحصى
إن- أفلهله (5km W)	الكوارتزيت	4	محلية	الحصى
محطة Gt. de Bubale	الربوليت	5	محلية	كُتل/ شظايا
محطة Gt. De la butte à Diatomite	الكوارتزيت	4	محلية	كُتل/ شظايا
محطة Gt. Arambourg	الربوليت	<10	محلية	كُتل/ شظايا
حاسي الأزرير	المولبير	3	محلية	حصى/شظايا
بني يخلف (B)	الكوارتزيت	2	محلية	كُتل/ شظايا
Autruche 13	الكوارتزيت	4	محلية	صفائح/ شظايا
حاسي تاشنغيت	الكوارتزيت	3	محلية	كُتل/ شظايا

الجدول –117– أهم العناصر المشتركة بين المجموعات الحجرية المدروسة في ما يخص المواد الأولية

إن المقارنة بين سلوك المجموعات الأشولية تُجَاه الموارد الصخرية بَيِنَت أن المصادر البعيدة لم يتم إستغلالها إلا نادراً و هو ما يلاحظ بإختلاف المناطق الجغرافية. كما نلاحظ أن سلوك إنتقاء و إقتناء المواد الأولية لم يشهد تغيرات جوهرية و عامل الكم قد طرأ عليه بعض التحولات بفعل التطور التقني. مما يبرر أن أساليب التزود بالمواد الأولية داخل حيز محدود هي واحدة من مميزات المجموعات الأشولية المشتركة.

I- 1- 3- العامل المورفومتري و مورفولوجية الأدوات

I- 1- 3- 1- مقاسات الأدوات الحجرية

على غرار مساهمة قرب مصادر المواد الأولية ، فإن أحجام الصخور الخام التي تم إنتقاءها تؤثر مباشرة في مقاسات الناتج الحجري. هذا الناتج المشترك بين المركبات الصناعية يُعد دلالة إضافية عن التشابه الوطيد فيما بينها ، فالسعة الحجمية للأسندة الخام المتوفرة و المختارة لها دور حاسم في تحديد مقاسات فئات (LCTs) ، حيث لا تظهر أي فروق بين طبيعة المواد الأولية ذات التركيبية الدقيقة و ذات التركيبة الخشنة كما هو الحال بالنسبة إلى الصخور البلورية (الكوارتز). و يُلاحظ أيضاً أن الإختلافات في كيفيات التقصيب لم يكن له دور حاسم في تحديد مقاسات الأدوات الحجرية و بمقارنة شتى كيفيات تقصيب الشظايا كبيرة الحجم فإن الناتج يتميز بمقاسات متقاربة و هي أصلاً تفوق 10 سم. و قد قمنا بمقارنة مقاسات ذوات الوجهين المصنوعة من الشظايا بنظيرتها المصنوعة من الحصى ، بحيث تحصلنا على النتائج التالية:

- مقاسات الطول قد تكون تقريبا موحدة ، أي أن المتوسط يتراوح بين 150 و 160 مم.
- مقاسات العرض هي كذلك جدُ متقاربة ، بحيث أن متوسط العرض يتراوح بين 60 و 70 مم.
- غير أن هناك إستثناء بالنسبة للحالات التي تكون فيها مقاسات سمك الأدوات المصنعة من الحصى أكبر من مقاسات سمك الأدوات المصنوعة من الشظايا و هذا راجع إلى طبيعة السند.

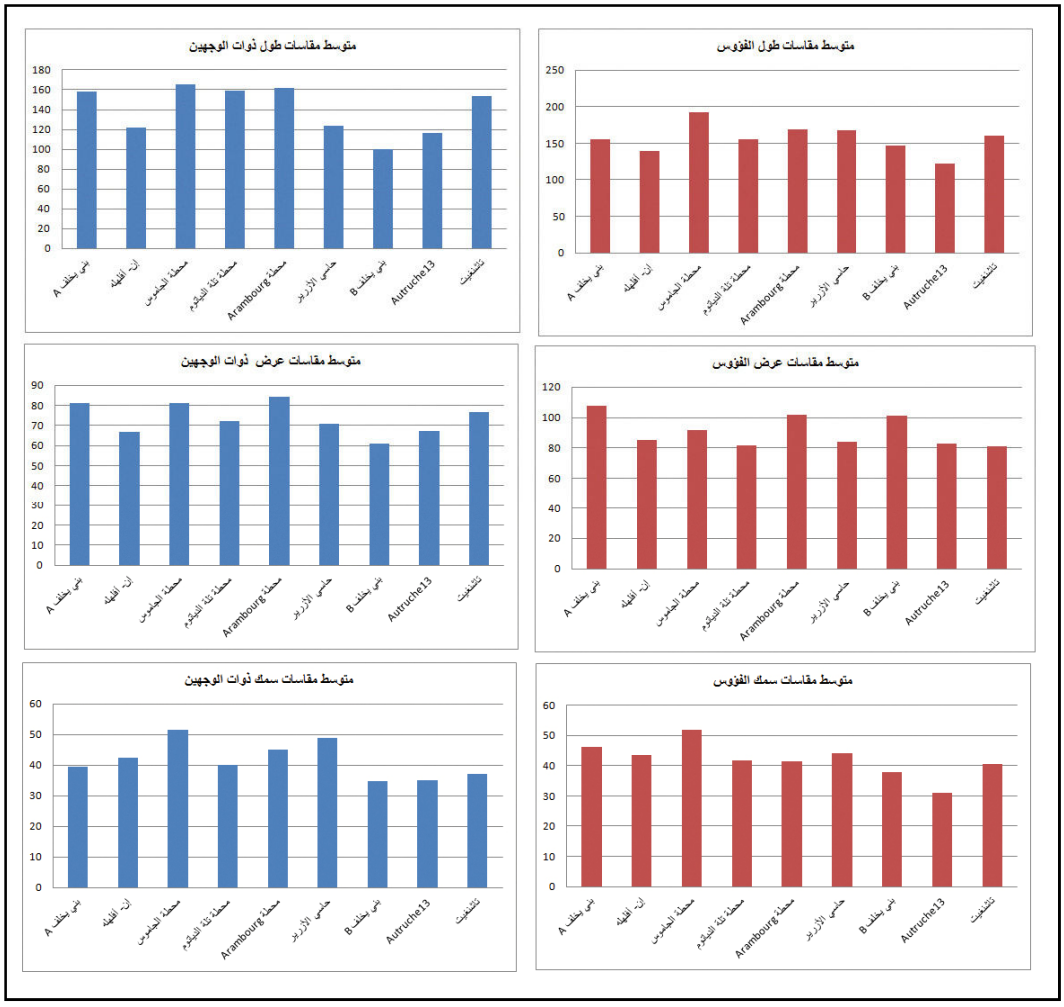
من خلال عملية دمج بيانات الإستطالة نلاحظ تطابق بين بيانات مختلف المجموعات الحجرية ماعدا أدوات عرق تيهوداين التي قد سجلت مقاسات غير إعتيادية قد تتجاوز فيها قيم السمك (من 40 إلى 60) و هذا بنسبة تعادل 60%.

بالنسبة إلى الفؤوس ، فالمقارنة بين متوسطات المقاسات الثلاث هي جد متقاربة فيما بينها بحيث ينحصر متوسط مقاسات الطول بين (150 و 165 مم) و متوسط مقاسات العرض ينحصر بين (60 و 70 مم) ، مما يجعلها متقاربة أيضاً بمتوسطات مقاسات أدوات ذات الوجهين. فبالرغم من وجود فوارق معيارية داخل نفس المجموعة فإن مقاسات الأدوات ثابتة عموماً وهي تبرز كصفة مشتركة بين كل المجموعات الحجرية الأشولية المدروسة.

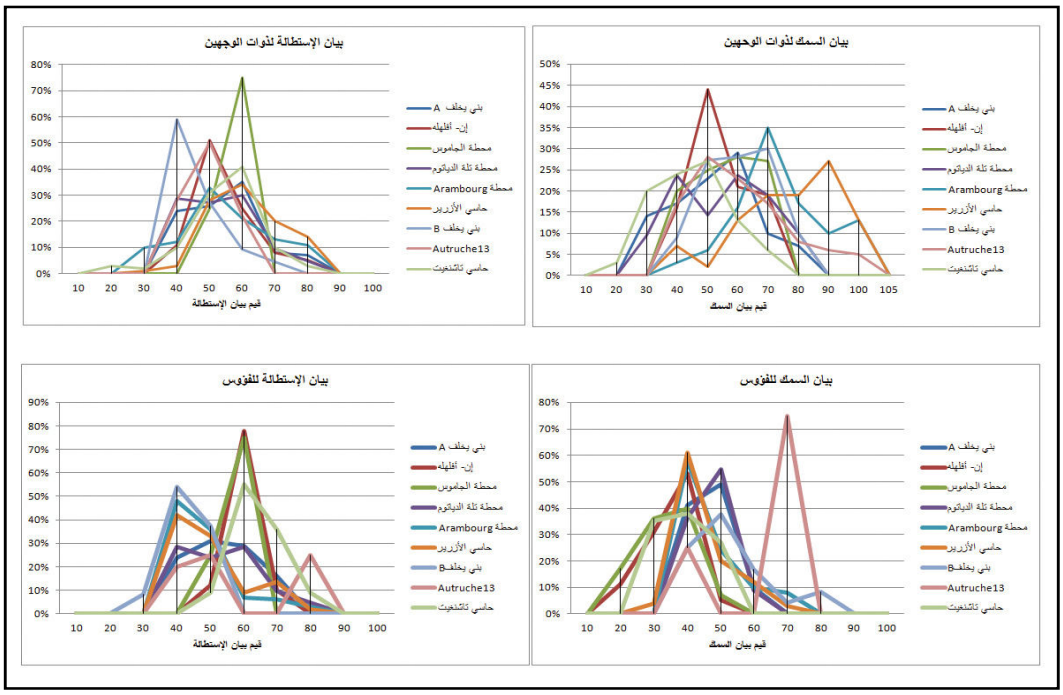
و منه فعلى أساس المعطيات المترية فإن مقاسات الأدوات لم تتغير بإختلاف جغرافية المواقع أو الفترة الزمنية. بحيث أن مقارنة الأشكال المورفومترية قد سمحت بتحديد وجه التشابه الذي إعتمد في دراسات سابقة كأساس كرونولوجي. لكن قد يتبين أن هذا العامل لا يمكن في حال من الأحوال إدراجه كعنصر يمكن من خلاله تصنيف دياكروني للمجوعات الحجرية. فأغلبية الأدوات المشظاة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس) بالإضافة إلى كل من فئة المدببات ، السكاكين و المكاشط تشتمل على نحو متقارب من حيث المقاسات مع وجود بعض التفاوت الذي يبقى هامشي في كل الأحوال. و لعل أن أدوات ذات الوجهين و الفؤوس هي الأكثر إشتراكاً بين الصناعات الحجرية الأشولية. هذا التنظيم الأركيو- متري قد يكون له دلالات إضافية لما يحتويه من رصيد مورفولوجي متجانس ، فقد أتاحت لنا قراءات أوجه المقارنة بين مختلف المركبات الحجرية و بالرغم من تغيُرات الإستغلال الحجري ، فالعامل القياسي للمنتوج الحجري هو موحد و منه يظهر التنظيم الحجمي للأدوات الحجرية ، بحيث لا يمكن التمييز بينها من خلال العامل المورفومتري. و في هذا الإطار نستعرض من خلال الجدول التالي قيم متوسطات المقاسات الثلاث المعتمدة. و كملاحظة فإن قيم متوسطات المقاسات الثلاث له علاقة بالعدد الإجمالي المتوفر و المدروس في هذا البحث. حيث إعتمدنا بصفة كلية على نسبية النتائج لأن الحاصل لا يعكس المجموع الكمي ، لكن فقط المتغيرات النسبية للمقاسات الثلاث.

	ذوات الوجهين			الفؤوس		
	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك
بني يخلف (A)	158.5	81.03	39.57	156	108	46.36
إن- أفلهله (5km W)	121.55	66.83	42.35	139	85.33	43.66
محطة Gt. de Bubale	165.2	80.91	51.66	192.84	92.19	51.76
محطة Gt. de la butte à Diatomite	159	72.23	40	155	82	41.7
محطة Gt. Arambourg	162	84	45.02	169	102	41.35
حاسي الأزرير	124	71	49	168	84	44
بني يخلف (B)	100.5	61.16	34.84	146.65	101	37.88
Autruche 13	116	67	35	122	83	31
حاسي تاشنغيت	153.33	76.54	37	161	81	40.66

الجدول – 118– مقارنة بين متوسط المقاسات الثلاثة المعتمدة و الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس)



الشكل– 211– أعمدة بيانية توضح تقارب متوسط المقاسات الثلاثة الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس)



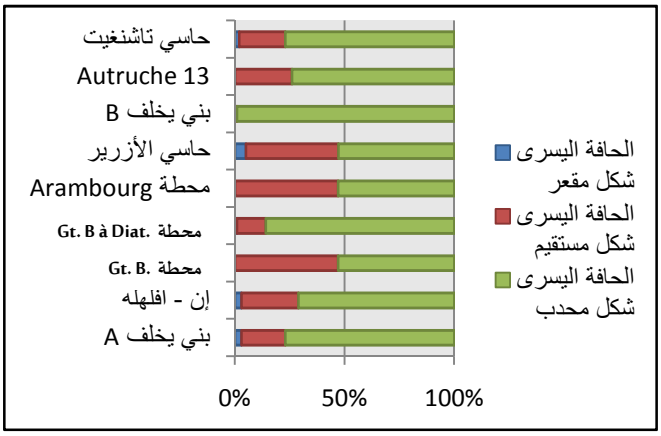
الشكل– 212– مقارنة بين بيانات الإستطالة و بيانات السمك الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس)

I-1-3-2- مورفولوجية الأدوات الحجرية

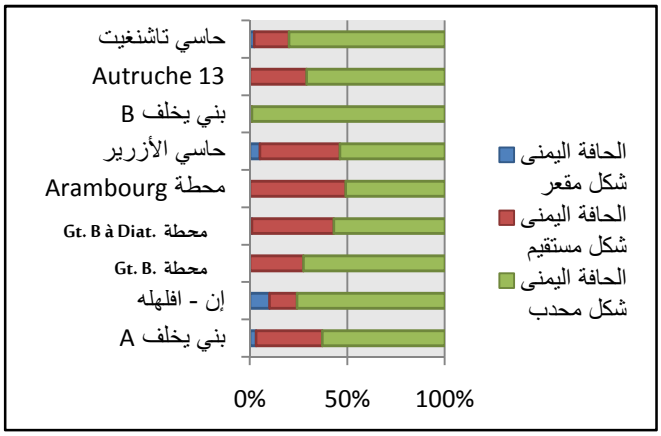
أ- ذوات الوجهين

من خلال المقارنة بين مورفولوجية كل فئة من (LCTs) لم نتمكن من إيجاد فروق و أنماط خاصة بمجموعة معينة ما. و في هذا السياق نلاحظ أن فئة ذوات الوجهين تُأكد إنتمائها الإفريقي إلى جانب الفأس اليدوي. فالأشكال المورفولوجية المدروسة لا تطابق الأنماط المنطوية تحت سجلات الأشولي الأوروبي المقترحة من طرف F. Bordes (1961). حيث أن أهم المميزات المورفو- نمطية لأدوات ذات الوجهين تظهر من خلال الأجزاء الوظيفية. فقد أبرزت المقارنة أن هذه الأدوات تتشارك في ثلاث عناصر و هي :

1- شكل الحواف: بالنسبة إلى كلتا الحافتين فهي تمثل الجزء الوظيفي ذو المقاس الأكثر طولاً ، حيث تشترك معظم ذوات الوجهين المدروسة في الشكل المحدب. وهذا ما يلاحظ من خلال الأعمدة البيانية الموضحة أسفله.

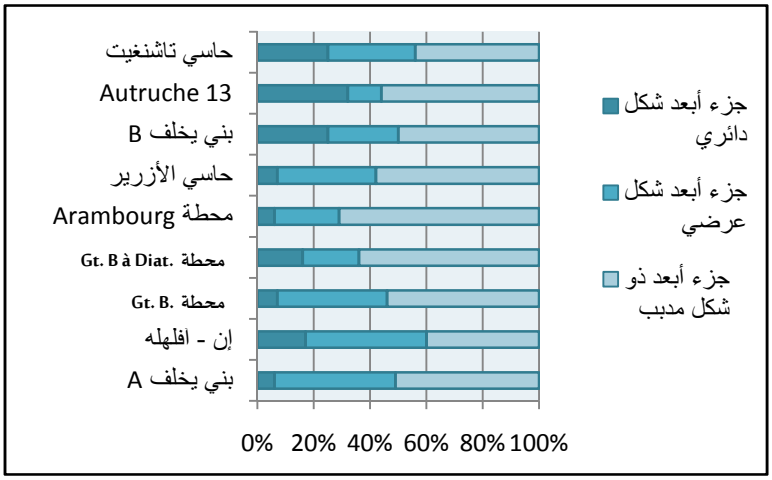


الشكل– 213 – مقارنة بين شكل الحواف اليسرى لذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة



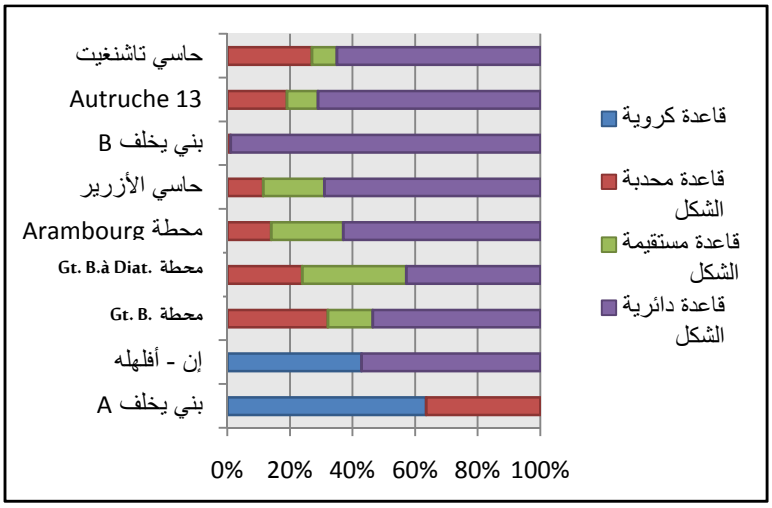
الشكل – 214 – مقارنة بين شكل الحواف اليمنى لذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة

2- شكل الجزء الأبعد: بحيث تتسم معظم أدوات ذات الوجهين بنهاية مدببة مع وجود ميول أكثر نحو النهاية العرضية. هذا الإستنتاج جاء بعد مقارنة كافة أدوات ذات الوجهين بحيث تظهر النتائج من خلال الشكل التالي :



الشكل– 215– مقارنة بين شكل الجزء الأبعد لذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة

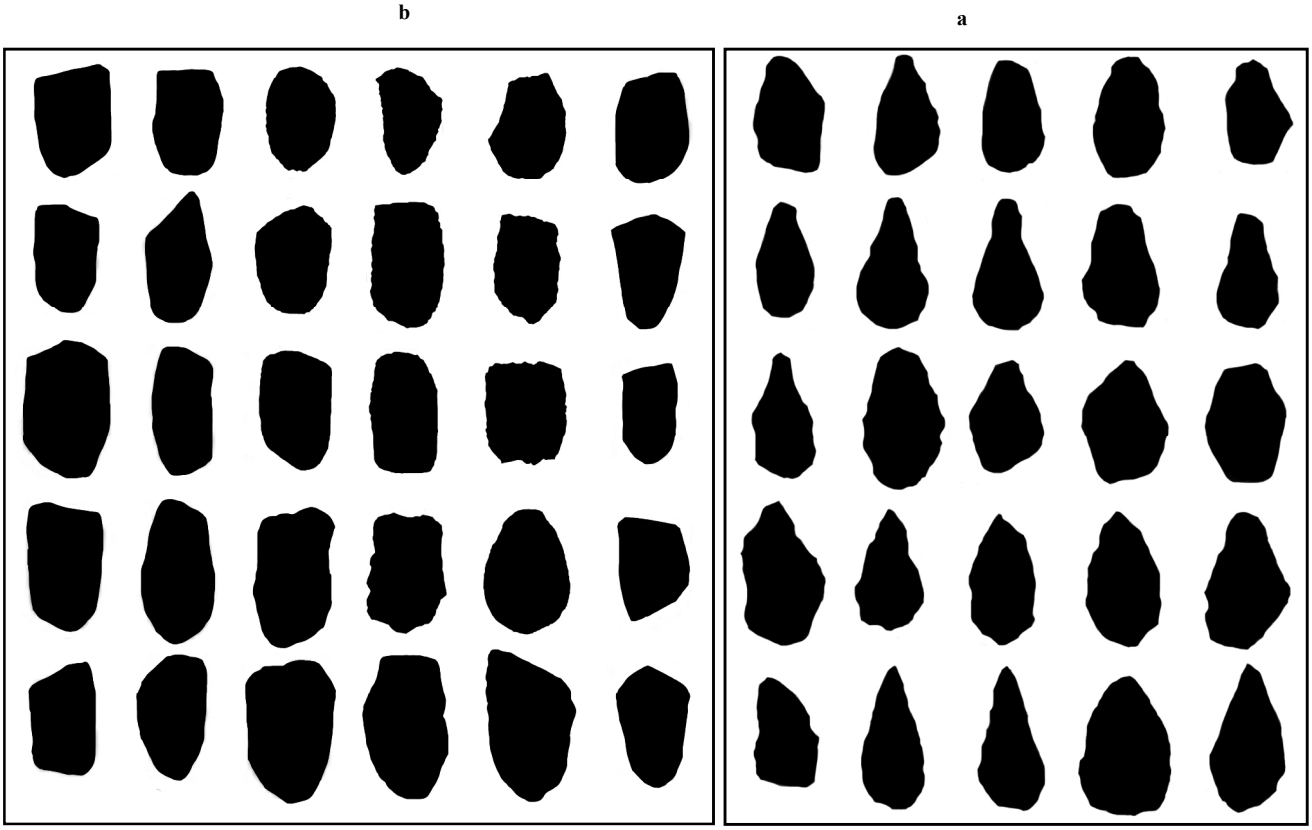
3- شكل القاعدة: يكون في أغلب الحالات دائري أو محدب ، بإستثناء أدوات بني يخلف (A) و إن- أفلهله (5km W) المصنعة على الحصى حيث يظهر أن شكل القاعدة يكون كروي.



الشكل– 216– مقارنة بين شكل قاعدة ذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة

أ- الفؤوس

تتنوع أحجام و أشكال الفؤوس بشكل لافت في مواقع الصحراء ، كما أن التفرعات الكثيرة لمورفولوجية الفؤوس يفوق أدوات ذات الوجهين و هي تختلف بحسب إختلاف كيفيات التقصيب. هذه الكيفيات المتعددة كانت مسؤولة عن تحديد مسبق لمورفولوجية أهم الأجزاء الوظيفية للفأس (قاطع محدب أو مستقيم ، حواف محدبة أو مقعرة...ألخ). أما بالنسبة إلى الشظايا غير ثابتة المعايير (غير محددة مسبقاً)، فيبقى الرابط الوثيق بينها هو إسطالة القاطع. بحيث أن الأنماط المقترحة تشترك من حيث عنصر الجزء الوظيفي الأكثر إعتباراً و هو القاطع الأفقي.



الصورة –128 – أكثر الأشكال تماثلاً بين المجموعات الحجرية المدروسة: a– ذوات الوجهين، b– الفؤوس

I- 1- 4- خـلاصـــة

خَلُصت دراسة أوجه التشابه بين الصناعات الحجرية الأشولية إلى معطيات هامة ، بحيث تشير معظمها إلى أن سجل الصناعة الاشولية لم يعرف تغيرات كثيرة من خلال ثلاث عوامل :

أ- العامل الأول

تقارب العدد الكمي للأدوات المشظاة من الوجهين (ذوات الوجهين و الفؤوس) بين كل المجموعات الحجرية هو أحد العناصر الأساسية. مع بروز هيمنة ذوات الوجهين بحيث أن الفؤوس مع وجودها بكثرة إلا أنها قد تقل عدداً أو تنعدم في بعض الحالات مما يجعلنا نتجه أكثر نحو التعمق في فهم خواص الثقافة الأشولية بوجه عام.

ب- العامل الثاني

تعتبر صخور الكوارتزيت المادة الأولية الأكثر إستعمالاً في صناعة الأدوات الحجرية الأشولية. فقد تم إنتقاء نفس الأنواع بشكل موحد مما يثبت وحدة المعايير و هذا يسمح لنا بالتحقيق في مدى أثر خصائص صخور الكوارتزيت على الصناعة الاشولية.

ج- العامل الثالث

المعطيات المترية لم تشهد أي تغيير بين أدوات المجموعات الحجرية الأشولية المختلفة. فقد اثبت مقارنة متوسطات المقاسات الثلاث على أن الوحدة القياسية لذوات الوجهين و الفؤوس هي ثابتة لا تتغير بتغير المناطق الجغرافية أو الأطوار الزمنية.

I–2– أوجه الإختلاف بين المجموعات الحجرية المدروسة

تتضح أوجه الإختلاف بين المركبات الصناعية الحجرية من خلال تباين خصائص القِطَع الحجرية. فإعادة هيكلة أطوار تصنيع الأدوات تأكد و جود إختلاف في السلاسل العملية. هذه الإختلافات هي نتاج القرارات التكنولوجية و الخيارات التقنية المُتخذة من طرف المجموعات الأشولية. بحيث أنه للحصول على نفس الأدوات (ذوات الوجهين أو الفؤوس) قد تغيَر السلوك التقني من موقع لآخر. كما يلاحظ في أغلب المواقع المدروسة أن بعض المراحل الأولى من السلسلة العملية قد تكون متشابهة لكنها تختلف تدريجياً في الأطوار اللاحقة. و من المُمكن أن هذا الإختلاف التدريجي يتمحور في كيفيات إستغلال الأسندة الخام و الأسندة الموجهة للتصنيع و الأداة النهائية المرغوبة (بطرق مُعرفة أو غير مُعرفة من منظور منهجية التحليل الأثري الحالي).

I-2-1- إختلاف في كيفية إستغلال أحجام و أشكال الأسندة الخام

نتطرق في هذا السياق إلى ملاحظات قد تكون إستثنائية ضمن أولى أطوار التصنيع دون طرح أي تناقض مع ما ذُكر سالفاً. إن حيثيات سلوك إنتقاء أحجام الأسندة الخام و إدخالها للموقع تشير إلى عدة إختلافات من موقع إلى آخر. هذا التباين يتمثل في حجم و شكل السند الأولي (الخام). فقد أشرنا في الفصل السابق أن إستعمال الحصى ، الكُتل أو شظايا إنطلاق كسند أولي لتصنيع الأدوات يرتكز ضمنياً على فعاليات التصنيع المختلفة و يتمثل في وجود توجيه محكم لطبيعة السند. بالنسبة إلى موقع بني يخلف ، فإن دراسة المجموعة (A) تشير إلى أن طبيعة الأسندة الخام المستخدمة هي الحصى و بنسبة تعادل (25%) من المجموع العام. في حين أن الشظايا بإختلافها تُمثل حوالي (20%) وهي ناتجة في الأغلب عن عملية التقصيب المُحَدَد و المُتكرِر على الحصى و هي معطيات تختلف كُلياً عن ما قدمته نتائج دراسة المجموعة (B). بحيث أن الشظايا ذات التحديد المسبق (شظايا لفلوازية) هي الوحيدة المُستعملة في صناعة ذوات الوجهين و قد إستغلت الكُتل الضخمة التي أتاحت فرصة تهيئة نواياة لفلوازية كبيرة. و منه فإن سلوك المجموعة الأشولية الأولى مختلف فقد كانت تنقل الحصى إلى الموقع ليتم تشظيتها مباشرةً أو تجزأتها حسب الحالة. هذا المنوال لا ينطبق على المجموعة (B)، بحيث أنه من الممكن أن الشظايا المحددة مسبقاً تم تقصيبها في المقالع ثم إدخالها إلى الموقع جاهزة. على نقيض هذا السلوك قد سجلنا بموقع إن- أفلهله (5km W) إستعمال الحصى كأسندة بنسبة تفوق (29%) و كذلك الكُتل لكن بنسب أقل قد تعادل

(7%). و من هذا المنطلق فإن إختيار الحصى و نقلها إلى الموقع لغرض عملية التصنيع هو سلوك مُتعلق بكيفيات الصُنع حيث نستخلص أن هنالك فروق بين المجموعة الحجرية (A) بني يخلف و مجموعة إن- أفلهله (5km W) و تتمثل في الأصل في طُرُق إستغلال الحصى كسند أولي خام دون تجزأة بحيث يظهر أن إستخدام الحصى في موقع بني يخلف كان له دور أوسع من حيث التنويع و الذي قد شمل الفؤوس و كذلك المدببات. بخلاف مجموعة إن- أفلهله (5km W) أين نلتمس إستعمال الحصى كسند خام فقد في صناعة ذوات الوجهين.

بخصوص السجلات الأثرية المختلفة نتطرق إلى خصوصيات موقع تيهوداين ذو الأهمية في بلورة الفروق التكنولوجية. بحيث أفرزت دراسة ثلاث محطات أثرية وجود خصوصية لكلٍ على حداً و يلاحظ بشكل إستثنائي خواص منفردة. في هذا الصدد تمت ملاحظة إدخال شظايا إنطلاق من الريوليت و الفونوليت ، و تجزئة الكتل الضخمة من مواد أولية مختلفة (بركانية و متحولة) و ذلك عن طريق نقلها إلى الورشات. الغرض من هذه العملية هو الحصول على أسندة ملائمة توجه لتصنيع ذوات الوجهين و الفؤوس. و بالتالي نستخلص أنه سلوك مغاير لما تمت ملاحظته في المواقع الأخرى سالفة الذكر. في محطة "Gt.Arambourg" هنالك إستعمال شظايا الإنطلاق بكثرة بالإضافة إلى تنويع أوفر في إستخدام المواد أولية. يصاحب هذا التنويع إنعكاسات لسلوك مختلف نحو أشكال الأسندة الخام المُستغلة و المنتوج النهائي الذي يتميز بأدوات أقل سمك و أكثر خضوعاً للتشظية (وجود تطور نوعي في تصنيع الأدوات).

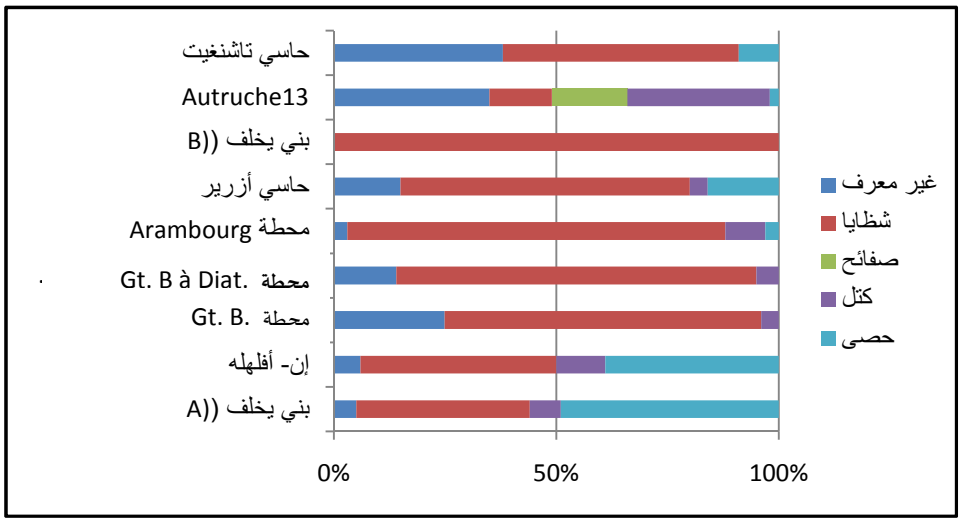
تُشير المعطيات التكنولوجية بشأن موقع حاسي الأزرير أن الكُتل الضخمة قد تم إستعمالها بصفة كبيرة و معتبرة إلى جانب شظايا الإنطلاق. بموقع " Autruche 13" نلاحظ أنه تم إستغلال عِدة أسندة خام خارج الموقع و لم يتم إدخال إلاّ الأدوات الجاهزة ، بما في ذلك إستعمال شظايا الإنطلاق الذي يقتصر فقط على مادة الريوليت. تم إستعمال الصفائح و الكُتل ، إضافةً إلى الحصى في تصنيع ذوات الوجهين. و بالتالي يُلاحظ من خلال هذا الموقع وجود سلوك مُغاير. أما بخصوص حاسي تاشنغيت الذي يُظهر كذلك وجود تنويع في أسندة الكوارتزيت فإن الشظايا هي الأكثر إستخداماً. و يبدو أن عملية إدخال الأدوات الجاهزة إلى الموقع هي من أكثر العمليات التي تمت مزاولتها. و من الممكن أن الحصى قد تم كذلك نقلها للموقع لغرض تشظية أدوات ذات الوجهين و ذلك لتوفرها في أحجام جد مناسبة. لكن بوجه عام يظهر أن عملية إنتقاء الكُتل و الحصى بمختلف أحجامها قد تبعتها مباشرةً عملية تهيئة النواياة و تصنيع الأدوات الحجرية في المقالع ليتم نقلها إلى موقع الإستقرار.

من خلال دراسة أوجه الإختلاف في كيفية إستغلال أشكال الأسندة الخام يتبلور وجود إختيار تقني منبثق عن سلوكيات مغايرة من مجموعة إلى أخرى و ذلك يتجسد في التعامل مع المواد الأولية المُستغلة لغرض تصنيع الأدوات الذي عرف بدوره تباين في كيفيات التصنيع و التشظية. حسب المعطيات المستخلصة ، إن عملية إختيار السند مرتبطة بالشكل النهائي للأداة المُراد تصنيعها ، سواء بنقل السند الخام إلى الموقع لغرض التجزئة أو عن طريق إدخال الأداة جاهزة إلى الموقع. مما ترتب عنه في كلتا الحالتين سلاسل عملية مختلفة. في هذا السياق يُلاحظ أن هنالك إستراتيجيات مغايرة بكل صناعة لكل نوع من الأدوات (ذات الوجهين أو الفؤوس) بحيث نُلخص أهم المعطيات في الجدول الآتي:

	طبيعة السند الخام	نمط إدخال السند للموقع	المُنتج النهائي	مسافة النقل
بني يخلف (A)	الحصى	نقل السند الخام	ذوات الوجهين (25%)/ فؤوس (12%)	2 -5 كلم
إن- أفلهله (5km W)	الحصى	؟	ذوات الوجهين (29%)/ فؤوس (0%)	0-2كلم
محطة Gt. de Bubale	كُتل	نقل السند الخام	ذوات الوجهين (93%)/ فؤوس (71%)	0-2كلم
محطة Gt. de la butte à Diatomite	كُتل	نقل السند الخام	ذوات الوجهين (97%)/ فؤوس (82%)	0-2كلم
محطة Gt. Arambourg	كُتل	نقل السند الخام	ذوات الوجهين (64%)/ فؤوس (91%)	0-2كلم

حاسي الأزرير	كُتل	نقل السند الخام/ نقل الأدوات جاهزة	ذوات الوجهين (44%)/ فؤوس (29%)	2 -5 كلم
بني يخلف (B)	شظايا	نقل الأدوات جاهزة	ذوات الوجهين (100%)/ فؤوس (100%)	2 -5 كلم
Autruche 13	صفائح/كُتل	نقل السند الخام/ نقل الأدوات جاهزة	ذوات الوجهين (51%)/ فؤوس (غير معرف)	0-2كلم
حاسي تاشنغيت	شظايا	نقل الأدوات جاهزة	ذوات الوجهين (83%)/ فؤوس (100%)	2 -5 كلم

الجدول – 119 – أهم عناصر إختلاف كيفية إستغلال أحجام و أشكال الأسندة الخام بين المجموعات الحجرية



الشكل– 217– النسب المئوية لأهم الأسندة الخام المستعملة في كل موقع

I-2-2-إختلاف كيفيات التصنيع (التشظية و التقصيب)

في إطار الدراسة و التحليل التكنولوجي تم تحديد سلاسل عملية في كل مجموعة حجرية. هذا الإختلاف يفتح المجال للمقارنة بين الصناعات الحجرية و بالأخص إنتاج ذوات الوجهين و الفؤوس . لذلك يتم تخصيص الجزء الأكبر من المقارنة للخوض في هذا العنصر على وجه التحديد و ذلك لغرض رصد الفروق في عملية التشظية (façonnage) و عملية التقصيب (débitage). بحيث أن كلا العمليتين هما من مميزات الإنتاج الحجري الأشولي المنبثق من سلوك الإختيار التقني و التي لابد أنها تُظهر إختلافات بين المجموعات الحجرية الأشولية.

I-2-2-1- عملية التشظية المباشرة للحصى (إختزال الحجم)

يمكن حصر هذه العملية كطور خاص بتصنيع أدوات ذات الوجهين على وجه الخصوص. و هي عملية لا تقل تعقيداً عن طُرق التصنيع الأخرى بحيث تعتمد على إختزال السعة الحجمية للسند الخام بشكل مباشر بإستخدام الطرق المباشر بالمطرق الصلب لغرض تحصيل أداة ذات حواف قاطعة. تم إستنتاج في صناعة المجموعة الحجرية (A) بني يخلف ، مجموعة إن- أفلهله (5km W) و مجموعة حاسي تاشنغيت بأنه قد إستُخدم الحصى كسند أولي خام لصناعة أدوات ذات الوجهين و قد لاحظنا أن أولى خطوات السلسلة العملية تعتمد على إنتقاء الشكل المناسب للحصى ثم تشظيتة دون تجزئة أو تقصيب محدد. تمت مقارنة كلا من أدوات المجموعات الثلاث في هذا الجانب و تبين أن لهذه العملية خصائصها و إنعكاساتها على المنتوج النهائي. بحيث يمكن إعتبار عامل المهارة إلى جانب خصائص تقنية الطرق من أكثر الفعاليات التي أثرت في صناعة الأداة و نلخص هذه الخصائص في الجدول التالي :

	حجم الحصى	حجم اللحاء القشري على الأداة	متوسط عدد سوالب النشول	هيئة الأجزاء الوظيفية
بني يخلف	م.ط=180 مم /م.ع =88 مم	%68	5	قاطعة متعرجة
إن- أفلهله (5km W)	م.ط = 160 مم/م.ع =82 مم	%41	8	قاطعة متعرجة
حاسي تاشنغيت	م.ط=230 مم/م.ع=97 مم	%32	14	قاطعة مستقيمة

الجدول – 120– خصائص نتاج التشظية المباشرة للحصى بين مجموعة بني يخلف ، إن– أفلهله و حاسي تاشنغيت

I-2-2-2- كيفيات تقصيب الشظايا

بالنسبة إلى المجموع الكلي فإن ثلاث أرباع الأدوات الحجرية الأشولية المدروسة هي ناتجة عن عمليات التقصيب. هذه العملية المنهجية تُعتبر نوعية بين الصناعات الأشولية كما أن تعدد طُرق التقصيب المستعملة توحي بإختلاف التعقد العملي المُستمر.

I-2-2-2-1- الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

بالنسبة إلى الشظايا الموجه لصناعة فئة ذوات الوجهين فإن كيفيات تقصيبها تبقى في الأغلب غير مُعرفة مقارنة بالفؤوس و هذا راجع إلى التعقيد العملي في صناعة أدوات ذات الوجهين. هذه الحالة قد سجلناها في كثير من المجموعات الحجرية المدروسة بحيث أن ذوات الوجهين المصنعة من الشظايا عرفت تشظية أوسع على كامل مساحة الأداة مما يعيق رصد نمط الشظية- السند و بالتالي كيفية تقصيبها. لكن بالنسبة إلى ذوات الوجهين التي تم تعريف كيفية تقصيب سندها فنؤكد من هذا السياق أن كيفيات التقصيب تنقسم إلى نمطين : تقصيب غير منتظم و تقصيب منتظم.

- النمط الأول : (تقصيب غير منتظم)

يتمثل في شظايا لم تُحَصَل عن طريق تقصيب النواياة المُهيأة بحيث أن عملية التقصيب شملت نواياة كروية كبيرة غير مُهيأة ، أو تمت مباشرة على الكُتل أو الحصى الخام أو ما يعرف في بعض الدراسات بمصطلح « Chunk »[1]. في هذا السياق فإن السلسلة العملية تطرح في طياتها تعقيدات تتمحور في وجود إختيار منهجي لتقصيب الأسندة. إتجاهات التقصيب لها دلالات عن الخواص التكنولوجية المتعلقة بهذه الشظايا كبيرة الحجم و التي من خلالها نستنتج أن عملية التقصيب تسترعي وجود إختزال في الجهد.

1. تقنية Block-on-Block :

تم إستخدام تـقنية الطرق كما هي كيفية للتقصيب "Block-on-Block" كأساس في تحصيل شظايا كبيرة بحيث لا يُمكن تصور غير ذلك في إنتاج أسندة كبيرة تزن عدة كيلوغرامات و يتجاوز طولها عشرات السنتيمترات. سجلنا نسب مؤوية معتبرة في المجموعات الحجرية تتراوح بين (13%) مجموعة بني يخلف (A) ، (21%) إن- أفلهله (5km W)، (25%) Gt. de Bubale ، (59%) Gt. B. a Diat.، (29%) محطة Gt. Arambourg ، (52%) حاسي الأزرير.

2. الشظايا الأولية

إستعملت الشظايا الأولية في صناعة ذوات الوجهين مثلما يظهر في المجموعة الحجرية بني يخلف (A). و هي إحدى العناصر التي تتميز بها المجموعة عن نظيرتها المجموعة (B). و تُمثِل نسبة الشظايا الأولية المستعملة (27%) من مجموع الأسندة المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين. في حين أن المجموعة (B) تمثل الشظايا الأولية المستعملة 4/1. كما نجد أن هذه الكيفية قد إستعملت ضمن مجموعة الأزرير لكن بنسبة جد ضئيلة تعادل (5.88%) و مجموعة Autruche 13 بنسبة (16.66%) من المجموع العام. وقد حاولنا تلخيص معطيات خواص الشظايا الأولية المتحصل عليها من خلال التحليل التكنولوجي للمجموعات الحجرية في الجدول التالي :

[1] - مصطلح علمي باللغة الإنجليزية يطلق على مختلف الأشكال الطبيعية من المواد الحجرية الخام مثل الجلاميد ، الكُتل و الحصى التي إستعملت في تحصيل أسندة شاظوية عن طريق الطرق المباشر (Marshall et all., 202 ; Sahron, 2007 ; Noll,2000).

	خواص الشظايا الأولية			
	وجود اللحاء القشري على الوجه العلوي	نمط العقب	حجم الشظية	زاوية الإنفلاق
بني يخلف (A)	%94	قشري	> 100 سم	>110°
إن- أفلهله (5km W)	-	-	-	-
محطة Gt. B.	%84	قشري	> 100 سم	>110°
محطة Gt. B. à Diat.	-	-	-	-
محطة Gt. Arambourg	-	-	-	-
حاسي الأزرير	%61	قشري	> 100 سم	>120°
بني يخلف (B)	-	-	-	-
Autruche 13	%45	قشري	> 100 سم	>110°
حاسي تاشنغيت	-	-	-	-

الجدول– 121– مقارنة بين خواص الشظايا الأولية المتعرف عليها ضمن المجموعات الحجرية المدروسة

3. الشظايا الجانبية

هي أكثر الأسندة إستخدامًا في صناعة ذوات الوجهين. و قد تم إختيارها بكثرة ربما لوجود تقارب بين شكل الشظية المستخرجة و مورفولوجية الأداة النهائية المرغوب فيها. نجد هذه الكيفية ضمن كل الصناعات الحجرية المدروسة. نسب إستعمال الشظايا الجانبية كأسندة لصناعة ذوات الوجهين هي تختلف من مجموعة إلى أخرى. مؤشرات كيفيات الحصول على الشظايا الجانبية هي كذلك جد مختلفة و تظهر المتغيرات من خلال هيئة الوجه العلوي من الشظية. من الناحية الإحصائية نجد أن الشظايا الجانبية تُمثل ضمن مجموعة بني يخلف (A) نسبة صئيلة تعادل (9%) موجهة فقط لصناعة المدببات. أما بالنسبة إلى مجموعة إن- أفلهله (5km W) فالنسبة تُقدر بـ(33%). الخاصية الأساسية لهذه الأسندة هي وجود بقايا اللحاء القشري على الوجه العلوي مما يَدُل على الإستغلال الأولي. وقد سجلنا وجود نفس الخواص على الشظايا الجانبية المستخدمة ضمن مجموعات عرق تيهوداين و هي إحصائياً تمثل الأغلبية ، بحيث سجلنا نسبة (53.57%) بمحطة Gt. de Bubale و نسبة (41%) بمحطة Gt. de la butte à Diatomite كما سجلنا نسبة (63%) بمحطة Gt. Arambourg. على غرار المجموعات الأخرى بحيث يُمثل إستخدام هذه الشظايا نسبة تعادل (23.52%) ضمن مجموعة حاسي الأزرير و نسبة تعادل (11.11%) ضمن مجموعة Autruche 13 و كذلك نسبة تعادل (14%) ضمن مجموعة حاسي تاشنغيت. و من خلال هذا الكم الإحصائي فقد تم إدراك وجود نمطين لكلٍ خصائصه المنفردة حسب كفية تهيئة السند قبل التقصيب :

- بالنسبة إلى النمط الأول ، يظهر أن تحضير الكُتل أو الحصى يكون في الأغلب أولي (جزئي) و من الممكن أن ينحصر في تهيئة مسطح الطرق بالإضافة إلى تهيئة الزوايا الجانبية.
- بالنسبة للنمط الثاني يظهر أن الشظايا قد خضعت لتهيئة شاملة قبل عملية التقصيب.

و من الخصائص التي تسمح بمقارنة أنماط الشظايا الجانبية تتلخص في الجدول التالي:

	خواص الشظايا الجانبية			
	وجود اللحاء القشري على الوجه العلوي	نمط العقب	حجم الشظية	زاوية الإنفلاق
بني يخلف (A)	-	-	-	-
إن- أفلهله (5km W)	%61	قشري	< 10 سم	= 120°
محطة Gt. B.	%43	أملس	< 10 سم	< 110°
محطة Gt. B. à Diat.	%47	أملس	< 10 سم	= 120°
محطة Gt. Arambourg	%39	أملس	< 10 سم	= 120°
حاسي الأزرير	%42	أملس	< 10 سم	< 120°

بني يخلف (B)	-	-	-	-
Autruche 13	%21	أملس	< 10 سم	= 110°
حاسي تاشنغيت	%17	أملس/مهيأ	< 10 سم	< 120°

الجدول– 122– مقارنة بين خواص الشظايا الجانبية المتعرف عليها ضمن المجموعات الحجرية المدروسة

- النمط الثاني (تقصيب منتظم)

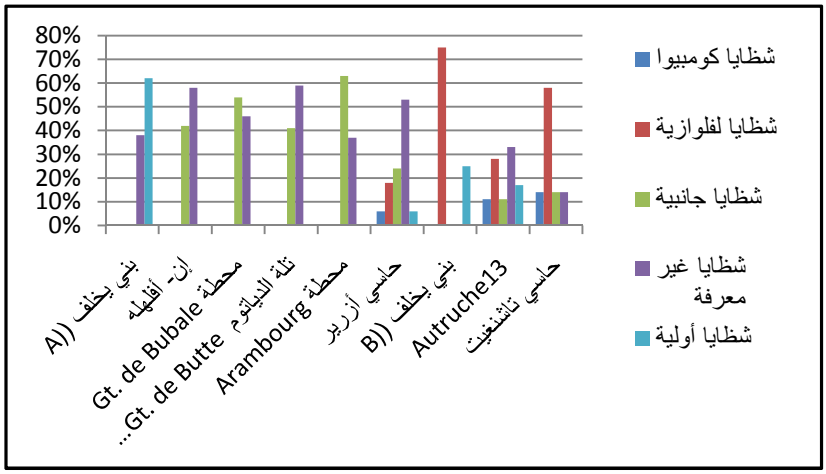
ينحصر في الشظايا المُحصلة عن طريق تقصيب النواياة التي تم تحضيرها ، و هنا تتبلور عدة كيفيات. فحسب النظام التسلسلي لعملية تقصيب الشظايا الكبيرة يتم تحضير النواة كبيرة الحجم لغرض إستخراج شظية محددة مسبقاً ذهنياً ، دون إعادة تشذيبها أو ليتم تشذيبها جزئياً و تشتمل على كيفيات مختلفة (Sharon, 2007 p.97).

1. شظايا كومبيوا

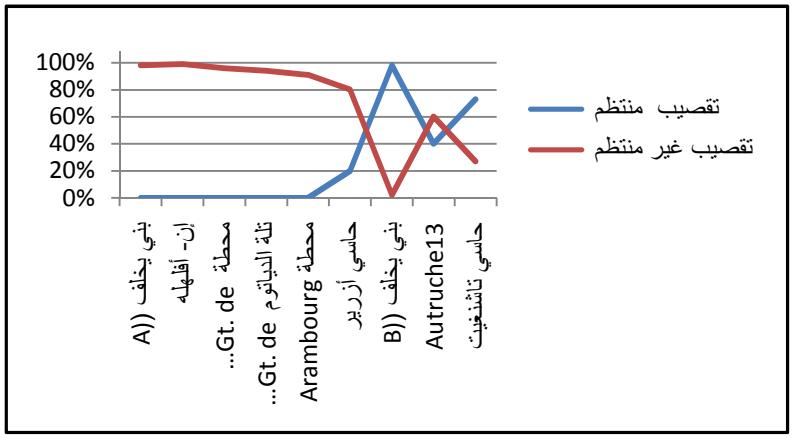
رغم الإستعمال الضئيل لهذه الكيفية في إنتاج شظايا موجهة لصناعة ذوات الوجهين فقد تم رصد وجود بعض العينات التي تعكس بوجه إيجابي إستعمال شظايا كومبيوا خصيصاً كأسندة لذوات الوجهين. نجدها ضمن أدوات المجموعة الحجرية حاسي الأزرير حيث تُمثل نسبة (5%). و تم رصدها كذلك ضمن المجموعة الحجرية Autruche 13 بحيث تُمثل نسبة (11%). و أعلى نسبة تتمثل ضمن المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت بـ(14%).

2. شظايا لفلوازية

الطريقة اللفلوازية هي من أكثر الكيفيات المبتكرة للإنتاج الأسندة. و الأقل إستخداماً في صناعة ذوات الوجهين ضمن المجموعات الحجرية المدروسة. بإستثناء المجموعة الحجرية بني يخلف (B) بنسبة مرتفعة تعادل (75%) ، المجموعة الحجرية Autruche 13 بنسبة (28%) و المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت حيث تمثل نسبة تقدر بـ(58%). تعتمد على تقصيب نواياة ضخمة قد تتجاوز (3كلغ) تمت تهيئتها بدقة متناهية.



الشكل– 218– أعمدة بيانية تُمثل نسب كيفيات التقصيب المُعرفة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين في كل مجموعة حجرية



الشكل– 219 – منحنيات بيانية تُمثل نسب وجود كيفيات التقصيب المنتظم و الغير منتظم (سلسلة تصنيع ذوات الوجهين) في كل مجموعة حجرية

I-2-2-2-2- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس

الفؤوس هي الفئة التي من خلالها تتبلور أكثر إختلافات كيفيات التقصيب. فمن خلالها تم تعريف عدة طُرق تقصيب إستعملت خصيصاُ لإستخراج شظايا محددة مسبقاً ذهنياً. كما أن الخواص التكنولوجية تكمن في تحديد القاطع سواء بمساحة موجبة أو بمساحة سالبة.

1. الشظايا الغير معرفة

تم تسجيل وجود شظايا- سند يصعب تعريفها بحيث أن هذا النوع من الأسندة يفتقد إلى بعض المعايير (خلافاً للشظايا المحددة مسبقاً). ضمن المجموعة الحجرية بني يخلف (A) تم إحصاء ما يعادل نسبته (27%) من الفؤوس مصنعة من شظايا غير معرفة و هي نسبة معتبرة إذ أن التهيئة المسبقة قد تظهر فقط من خلال سالب القاطع ، و في كثير من الأحيان فإن القاطع ممثل بمساحة قشرية و لم يخضع لأي تحضير مسبق لعملية التقصيب. و قد تم معاينة هذا النوع من الشظايا ضمن مجموعة إن- أفلهله (5km W) بنسبة (100%). بالنسبة لفؤوس موقع تيهوداين و رغم بروز عنصرها الجمالي و المتطور نوعاً ما إلا أن العملية الإحصائية لأسندة المستخدمة تدلي بأن الشظايا الغير المُعرفة دون أي معايير ثابتة إستعملت و بنسب كبيرة تُقدر بنسبة تعادل (54.83%) ضمن مجموعة محطة Gt.de Bubale. كما أحصينا نسبة تعادل (36%) ضمن مجموعة Gt. de la butte à Diatomite. و تم تسجيل نسبة تعادل (71.9%) ضمن مجموعة Gt. Arambourg حسب دراسة V. Mourre (Mourre, 2003, t1 p.122). من خلال هذا الكم الإحصائي لا يُمكن إستبعاد الشظايا الكبيرة المحصلة عن طريق تقنية "Block-on-Block".

2. الشظايا الأولية

إستعمال الشظايا الأولية هو خاصية صناعية مميزة نجده بوجه الخصوص ضمن المجموعة الحجرية بني يخلف (A) حيث سجلنا نسبة تعادل (73%) و تُعتبر هذه الكيفية جد نادرة ضمن المركبات الحجرية الأخرى.

3. الشظايا الجانبية

ينطوي تحت مصطلح الشظايا الجانبية المخصصة لصناعة الفؤوس عدد من الشظايا المختلفة من حيث الحجم وخصائص السطح العلوي لكن تشترك في إتجاه الطرق الجانبي بالنسبة إلى المحور المورفولوجي (محور الأداة) قد تكون ناتجة عن متغيرات كيفية التقصيب. فقد لاحظنا في أغلب الحالات عدم إندماج إتجاه طرق الشظية و السالب المحدد للقاطع. نجد هذا النوع من الشظايا- السند ضمن مجموعة محطة Gt. de Bubale بنسبة (9.67%)، Gt. de la butte à Diatomite (27%)، مجموع حاسي الأزرير (8%). كما تم تسجيلها ضمن مجموعة بني يخلف (B) بنسبة تعادل (7%).

4. شظايا فكتوريا وست

إن تواجد كيفية فيكتوريا وست يبدو خفي ضمن بعض المجموعات الحجرية المدروسة ، حيث خُصص تقصيب هذا النوع من الشظايا للحصول على الفؤوس بوجه التحديد. فقد سجلنا نسبة (9.67%) ضمن مجموعة Gt. de Bubale ، و نسبة (9%) Gt. de la butte à Diatomite. و بنسبة (16.66%) ضمن مجموعة الأزرير و بنسبة (7.31%) ضمن مجموعة بني يخلف (B). من الناحية التنمطية تنتمي هذه الشظايا إلى نمط فيكتوريا وست I ، حيث تظهر بوادر التحضير المُتقن للشظية قبل عملية التقصيب.

5. شظايا كومبيوا

من خلال محاولة دراسة و تحليل الأطوار العملية لكل مجموعة حجرية ، لاحظنا أن كيفية كومبيوا لا تتبع كيفيات التقصيب الأخرى. بحيث أن هذه الكيفية مستقلة و يمكن دمجها مع كيفيات مختلفة مثل الكيفية اللفلوازية أو كيفية تابلبالة- تاشنغيت. وخلال دراستنا للمجموعة الحجرية بني يخلف (A) لم نلحظ أي وجود لشظايا كومبيوا و هذا ينطبق كذلك على المجموعة الحجرية إن- أفلهله(5km W). في حين أن المجموعات الحجرية المعنية هي Gt.de Bubale و تمثل شظايا كومبيوا نسبة (9.67%) ، Gt. de la butte à Diatomite بنسبة (4.54%)، محطة Gt. Arambourg (3 أسندة من أصل 128 أداة ، حسب دراسة V. Mourre (2003). حاسي الأزرير بنسبة (25%) و مجموعة بني يخلف (B) بنسبة تعادل (4.87%). و أخيرا مجموعة حاسي تاشنغيت بنسبة (29.03%)، إضافة إلى شظايا مدمجة كومبيوا- تابلبالة- تاشنغيت و التي تمثل (11.29%).

6. شظايا لفلوازية

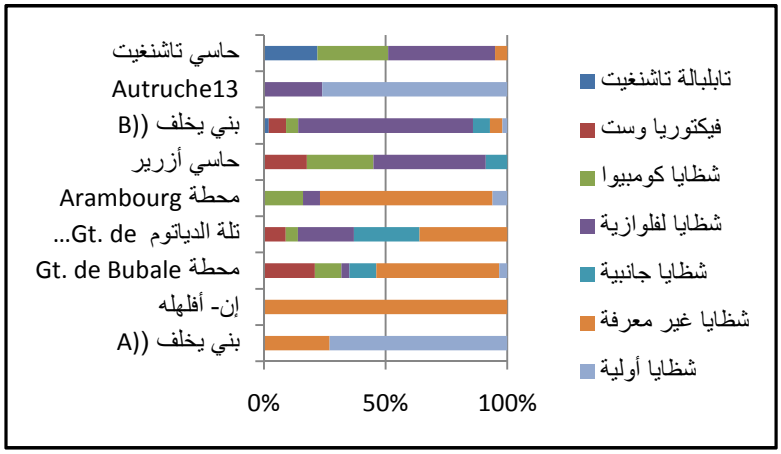
إن وجود التقصيب اللفلوازي بمتغيراته قد يرمي إلى توثيق هذه الكيفية الجد متقنة في المواقع الاشولية بصحراء القطر الجزائري. بحيث أن دراسة الفؤوس من مختلف المجموعات الحجرية تشير إلى أن اشكال الشظايا اللفلوازية المستعملة كأسندة هي مختلفة من حيث درجة الإتقان و درجات التحديد المسبق للأحجام و القاطع على حد سواء. في حين يمكن القول بأن الكيفية اللفلوازية تشير إلى أوجه إختلاف بين المجموعات الحجرية الأشولية حيث يمكن التفريق بين المركب الأشولي الأقدم و الأحدث .

7. شظايا تابلبالة-تاشنغيت

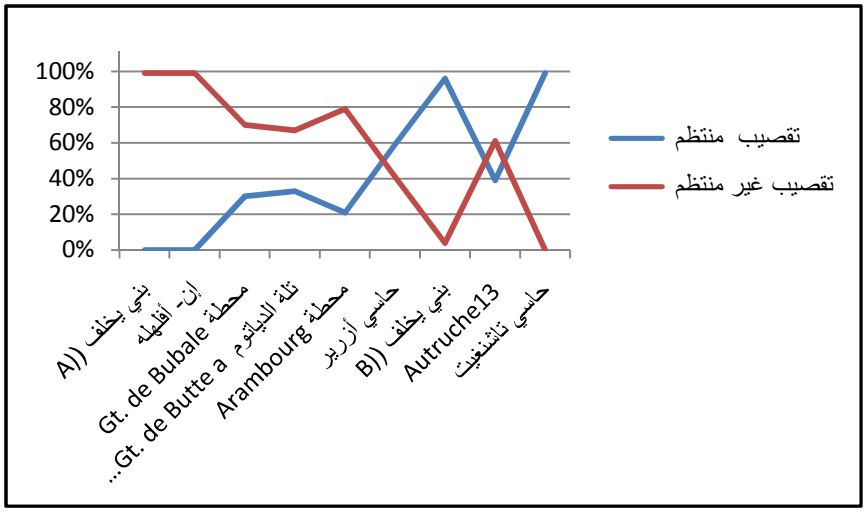
عكس الطريقة اللفلوازية كثيرة التداول بين المُركبات الحجرية الأشولية ، فإن كيفية تابلبالة- تاشنغيت هي ذات دلالة جهوية و كرونولوجية محضة. و قد سجلنا وجود إستعمال هذه الكيفية ضمن المجموعة الحجرية بني يخلف (B) بنسبة تعادل (2.43%). و بالطبع فإن دراسة موقع تاشنغيت (الموقع الأصلي للكيفية) هو بمثابة معيار لتقييم درجة إتقان كيفيات التحديد المسبق الخاص بفئة الفؤوس (Mourre, 2006).

	شظايا غير معرفة		شظايا أولية		شظايا جانبية		شظايا فكتوريا وست		شظايا كومبيوا		شظايا لفلوازية		شظايا تابلبالة تاشنغيت	
	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع	%	د.ت.ع
بني يخلف (A)	27	ضئيل	73	ضئيل	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
إن- أفلهله (5km W)	100	ضئيل	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
محطة Gt. B.	54.83	ضئيل	3.22	ضئيل	9.67	ضئيل	19.35	مبتكر	9.67	مبتكر	3.22	مبتكر	-	-
محطة Gt. B.à Diat.	36	ضئيل	/		27	ضئيل	9	مبتكر	4.54	مبتكر	22.72	مبتكر	-	-
حاسي الأزرير	8.35	ضئيل			8.33	ضئيل	16.66	مبتكر	25	مبتكر	41.66	مبتكر	-	-
بني يخلف (B)	5	مبتكر	2.43	ضئيل	7.31	مبتكر	7.31	مبتكر	4.87	جد مبتكر	70.73	مبتكر	2.43	مبتكر
Autruche 13	-	-	80	ضئيل	-	-	-	-	-	-	20	جد مبتكر	-	-
حاسي تاشنغيت	-	-	-	-	-	-	-	-	29	جد مبتكر	44	جد مبتكر	22	جد مبتكر

الجدول– 123– مقارنة بين كيفيات تقصيب الشظايا المتعرف عليها و الغير متعرف عليها و الموجهة لصناعة الفؤوس ضمن المجموعات الحجرية المدروسة من خلال النسب الإحصائية و درجة التعقيد العملي (د.ت.ع)



الشكل– 220– أعمدة بيانية تُمثل نسب كيفيات تقصيب الشظايا المتعرف عليها و الغير متعرف الموجهة لصناعة الفؤوس حسب كل مجموعة



الشكل – 221– منحنيات بيانية تُمثل نسب وجود كيفيات التقصيب المنتظم و الغير منتظم (سلسلة تصنيع الفؤوس) في كل مجموعة حجرية

I- 2- 3- إختلاف خواص التصنيع

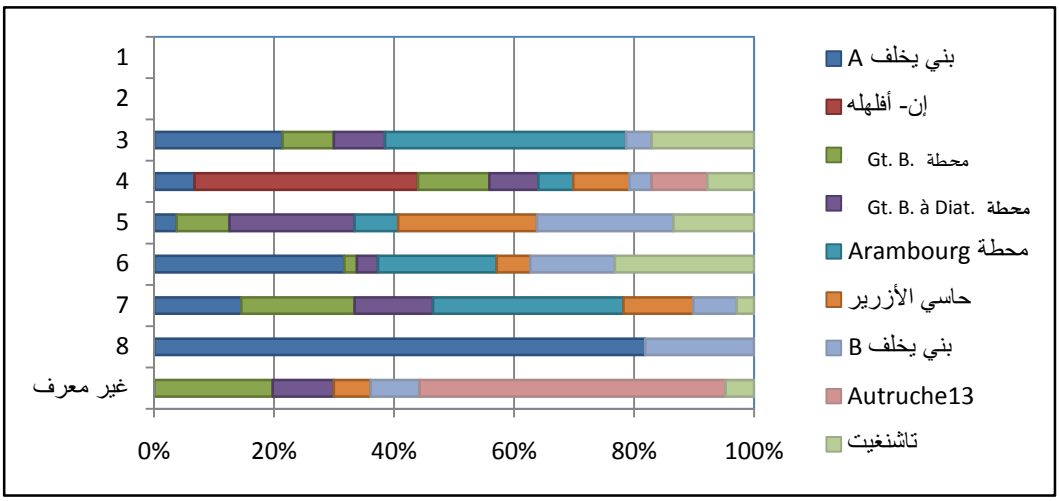
I-2- 3- 1- إتجاه طرق الشظية

إتجاهات طرق الشظايا السند من المتغيرات التي تسمح بوضع مقارنة تكنولوجية بين المجموعات الحجرية. يحدد إتجاه طرق الشظية بالنسبة إلى محور الأداة (من منظور الوجه العلوي) ، فبالنسبة إلى ذوات الوجهين فإن مؤشرات إتجاه الطرق تتحدد بالنسبة للجزء الأبعد ، أما بالنسبة للفؤوس فتأخذ وضعية القاطع بعين الإعتبار. تتلخص نسب إتجاهات الطرق الخاصة بالشظايا الموجهة لصناعة ذات الوجهين في الجدول الآتي:

	إتجاه طرق الشظية								
المواقع	1	2	3	4	5	6	7	8	غير معرف
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
بني يخلف (A)	0	0	0	10.52	36.84	31.57	0	0	21.06
إن- أفلهله (5km W)	0	0	0	12	0	44	0	0	44
محطة Gt. B.	0	0	0	44.44	22.22	14.81	0	0	18.51
محطة Gt. B. à Diat.	0	0	0	19	42	19	0	0	19
محطة Gt. Arambourg	0	0	0	46	33	14	0	0	7
حاسي الأزرير	0	0	0	23.52	29.41	0	0	0	47.05
بني يخلف (B)	0	0	0	50	25	25	0	0	-
Autruche 13	0	0	0	22	22	22	0	0	33
حاسي تاشنغيت	0	0	0	18	21	8	0	0	53

الجدول – 124 – مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية– السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

إن ذوات الوجهين تتميز بإتجاهات طُرق قاعدية- جانبية ، أي أنها تشمل الجزء السفلي القاعدي و جوانبه القريبة التي تتمثل في الإتجاهات 5، 4 و 6 حسب الترتيب المنهجي لإتجاهات الطرق. و من هذا المنطلق تبرز الإختلافات الإحصائية لكل إتجاه من الإتجاهات الثلاث.

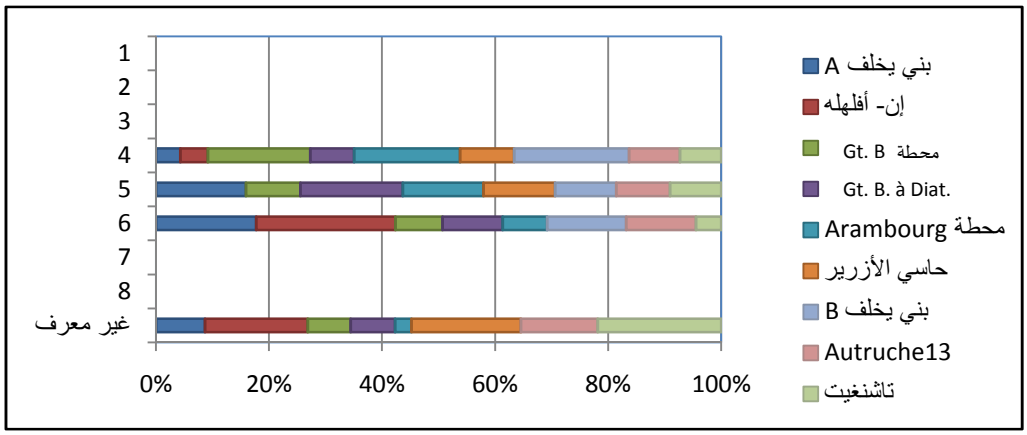


الشكل– 222– مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

بالنسبة للفؤوس فإن إتجاه طرق الشظية قد يتعدى إتجاهات الطَرْق القاعدية - الجانبية ، حيث يشمل الإتجاهات المتقاطعة و المتعامدة و بالتالي يختلف تماماً عن ذوات الوجهين. من خلال الجدول الموضح أسفله نلاحظ أن كل الإتجاهات تم تسجيلها بإستثناء الإتجاهين 1 و 2. الإختلاف في نسب إتجاهات الطَرْق من مجموعة حجرية إلى أخرى مرتبط بكيفيات تقصيب الشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس.

	إتجاه طرق الشظية								
المواقع	1	2	3	4	5	6	7	8	غير معرف
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
بني يخلف (A)	0	0	10	18	8	45	10	9	0
إن- أفلهله (5km W)	0	0	0	100	0	0	0	0	0
محطة Gt. B.	0	0	4	32	19	3	13	0	29
محطة Gt. B. à Diat.	0	0	4	22	45	5	9	0	15
محطة Gt. Arambourg	0	0	18.8	15.6	15.6	28.1	21.9	0	-
حاسي الأزرير	0	0	0	25	50	8	8	0	9
بني يخلف (B)	0	0	2	10	49	20	5	2	12
Autruche 13	0	0	0	25	0	0	0	0	75
حاسي تاشنغيت	0	0	8	21	29	33	2	0	7

الجدول – 125– مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة الفؤوس



الشكل–223– مقارنة بين إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة الفؤوس

I-2- 3- 2- عدد سوالب النشول

في خضم مسار عملية التشظية تحتفظ الأدوات بسوالب النشول التي تُمثل واحدة من العلامات التكنولوجية الظاهرة. عدد هذه السوالب الظاهر من كلا الوجهين هو من الدلائل التي تُترجم من خلالها درجة التعقيد العملي و كذلك كيفية تحضير الأسندة. تم إخضاع أدوات ذات الوجهين المشظاة مباشرة على الحصى و نظيرتها المصنعة من الشظايا للمقارنة داخل نفس المجموعات. حيث إستخلصنا أن الأدوات المصنوعة على الحصى تحمل عدد أُقل من سوالب النشول. و بخصوص المقارنة التحليلية بين المُركبات الحجرية تتلخص المعطيات في الجدولين التاليين:

			عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين		
المواقع	السند	المتغيرات	الوجه (أ)	الوجه (ب)	العدد الكلي
بني يخلف (A)	الحصى	العدد الأقصى	11	8	19
			14	10	24
		العدد المتوسط	6	4	10
			8	10.5	18.5
	شظايا	العدد الأدنى	4	3	7
			7	6	13
إن- أفلهله (5km W)	الحصى	العدد الأقصى	12	9	21
			18	14	32
		العدد المتوسط	6	4	10
			9	7	15
	شظايا	العدد الأدنى	5	3	8
			6	5	11
محطة Gt. B.	شظايا	العدد الأقصى	17	14	31
		العدد المتوسط	12.75	10.48	23.17
		العدد الأدنى	9	8	17
محطة Gt. B. à Diat.	شظايا	العدد الأقصى	16	15	31
		العدد المتوسط	10.33	9.22	19.55
		العدد الأدنى	7	6	13
محطة Gt. Arambourg	شظايا	العدد الأقصى	21	18	39
		العدد المتوسط	16	13	29
		العدد الأدنى	12	11	23
حاسي الأزرير	شظايا	العدد الأقصى	25	24	49
		العدد المتوسط	16.26	15.04	31.3
		العدد الأدنى	11	9	20
بني يخلف (B)	شظايا	العدد الأقصى	24	21	45
		العدد المتوسط	21.33	18.25	39.58
		العدد الأدنى	18	16	34
Autruche 13	شظايا	العدد الأقصى	18	16	34
		العدد المتوسط	10.89	8.82	19.71
		العدد الأدنى	7	4	11
حاسي تاشنغيت	شظايا	العدد الأقصى	37	41	78
		العدد المتوسط	25.83	29	54.83
		العدد الأدنى	11	17	28

الجدول– 126– مقارنة بين عدد سوالب النشول الظاهرة على ذوات الوجهين

		عدد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس		
المواقع	المتغيرات	الوجه العلوي	السطح المطروق	العدد الكلي
بني يخلف (A)	الأقصى	6	4	10
	المتوسط	4	3	7
	الأدنى	3	1	4
إن- أفلهله (5km W)	الأقصى	9	4	13
	المتوسط	7	3	11
	الأدنى	6	2	8
محطة Gt. B.	الأقصى	14	8	22
	المتوسط	6	4	10
	الأدنى	3	1	4
محطة Gt. B. à Diat.	الأقصى	16	7	23
	المتوسط	8	5	13
	الأدنى	5	3	8
حاسي الأزرير	الأقصى	22	8	30
	المتوسط	12	5	16
	الأدنى	7	4	11
بني يخلف (B)	الأقصى	14	6	20
	المتوسط	9	4	13
	الأدنى	3	2	5
Autruche 13	الأقصى	9	5	14
	المتوسط	6	3	9
	الأدنى	3	2	5
حاسي تاشنغيت	الأقصى	24	11	35
	المتوسط	13	7	20
	الأدنى	10	3	13

الجدول – 127– مقارنة بين عدد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس

من خلال الجدول (126، 127) يمكن ملاحظة التفاوت في أعداد سوالب النشول الظاهرة على ذوات الوجهين و الفؤوس حسب كل مجموعة. بحيث أن الفؤوس تحمل دوما عدد أقل من ذوات الوجهين المصنوعة من الشظايا. هذا الإختلاف هو من العلامات التي تدلي بعدم توافق عمليات تصنيع كلا من الفئتين. كما أن الإرتفاع النسبي في عدد السوالب قد يعود إلى عدة متغيرات التي تبقى في الأصل نسبية:

- أولا و كما ذكرنا سابقاً يعود الإختلاف إلى طبيعة السند ، بحيث يبقى هذا المعيار من الخواص التي يجب تعريفها.
- ثانيا ، نسبية طبيعة المادة الأولية حيث أن الأدوات المصنوعة من الكوارتزيت و الصخور الصوانية مثل المولييز تُظهر أكثر عدد من سوالب النشول. بإستثناء بعض الحالات حيث يلاحظ أن طبيعة المادة الأولية ليس لها دور حاسم في إرتفاع عدد سوالب النشول.
- ثالثاً حجم الأدوات ، حيث أن الحجم الكلي للأداة قد يُـأثر نسبياً في إرتفاع عدد السوالب.

من أهم الملاحظات هو تسجيل وجود تداخل بين سوالب التحضير ، سوالب التشظية و في بعض الحالات سوالب إستئناف التشظية أو التشذيب و هي عمليات متسلسلة حسب الترتيب الزماني و المكاني للسلسة العملية الخاصة بصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس. و قد إتضح من خلال دراستنا أن ترتيب المجموعات الحجرية من الناحية الدياكرونية قد يعتمد على درجة التعقيد العملي في أعداد سوالب النشول. بحيث أن ذوات الوجهين الأكثر تطوراً تُظهر عدد كبير من سوالب النشول المتداخلة و بأحجام مختلفة على كلا الوجهين. بالنسبة إلى الفؤوس فالخواص التكنولوجية تختلف عن ذوات الوجهين

و ذلك لإختلاف متغيرات السلوك التقني التي تتحكم في صناعة الفؤوس. أغلب الفؤوس المصنعة من الشظايا المحددة مسبقا تحمل عدد معتبر من سوالب النشول على الوجه العلوي و عدد أقل على السطح المطروق.

I-2-3-3- مدى إنتشار اللحاء القشري

تحتوي الأدوات على بقايا من اللحاء القشري و بنسب متفاوته مما يجعلنا نستدل عن درجة التهيئة و التحضير للسند الخام أو النواة قبل إنتاج فئات (LCTs). درجـة كثافة اللحاء القشري الطبيعي تسمح بوضع مقارنة بين الأدوات الحجرية من حيث كيفية التعامل مع السند الخام. درجة التعقد العملي تَظهَر من خلال إختزال كثافة اللحاء القشري من على أوجه الأدوات الحجرية و تتلخص المعطيات الإحصائية في الجداول التالي :

		مدى إنتشار اللحاء القشري على أدوات ذوات الوجهين							
		الوجه أ				الوجه ب			
المواقع\كثافة اللحاء القشري	السند	%100	%66	%28	%0	%100	%66	%28	%0
بني يخلف (A)	حصى	%0	%77.27	%22.72	%0	%0	%54.54	%37.81	%13.63
	شظايا	%0	%7.14	%78.57	%14.28	%0	%0	%0	%100
إن- أفلهله (5km W)	حصى	%0	%43	%43	%14	%0	%29	%53	%18
	شظايا	%0	%0	%23	%77	%0	%0	%0	%100
محطة Gt. B.	شظايا	%0	%0	%35.71	%64	%0	%0	%0	%100
محطة Gt. B. à Diat.	شظايا	%0	%0	%61.33	%38.19	%0	%0	%0	%100
محطة Gt. Arambourg	شظايا	%0	%0	%21	%79	%0	%0	%0	%100
حاسي الأزرير	شظايا	%0	%7.69	%50	%42.3	%0	%0	%0	%100
بني يخلف (B)	شظايا	%0	%0	%25	%75	%0	%0	%0	%100
Autruche 13	شظايا	%0	%0	%5.18	%94.82	%0	%0	%0	%100
	أسندة أخرى	%0	%5.14	%35	%59.86	%0	%0	%14.26	%85.74
حاسي تاشنغيت	شظايا	%0	%0	%9.55	%90.45	%0	%0	%3.28	%96.72

الجدول– 128– مقارنة مدى إنتشار اللحاء القشري على أدوات ذوات الوجهين

المواقع\ كثافة اللحاء القشري	مدى إنتشار اللحاء القشري على الفؤوس			
	الوجه العلوي			
	%100	%66	%28	%0
بني يخلف (A)	%46	%24	%3	%27
إن- أفلهله (5km W)	%0	%0	%100	%0
محطة Gt. B.	%0	%6.45	%61.28	%32.25
محطة Gt. B. à Diat.	%0	%4.54	%22.72	%72.72
حاسي الأزرير	%0	%0	%16.66	%83.33
بني يخلف (B)	%0	%6	%11.08	%82.92
Autruche 13	%0	%33.33	%33.33	%33.33
حاسي تاشنغيت	%0	%0	%0	%100

الجدول– 129 – مقارنة مدى إنتشار اللحاء القشري على الفؤوس

من خلال المعطيات الإحصائية تتبلور لدينا نِسَب كثافة اللحاء القشري على أدوات ذوات الوجهين و الفؤوس. بالنسبة إلى أدوات ذات الوجهين ، فوجود اللحاء القشري على الوجه (أ) و الوجه (ب) هو من خصائص إستعمال سند خام دون تقصيب. و بذلك فإن الحصى على وجه الخصوص قد تمت تشظيتها مباشرة. وحدها مجموعة بني يخلف تتضمن ذوات وجهين تحمل

على كلا المساحتين نسب عالية من كثافة اللحاء القشري (66%= 77.27%- (أ)) و بالمقابل (66%=54.54%- (ب)). مجموعة إن- أفلهله (5km W) تتضمن ذوات وجهين تحمل كثافة أقل (28%=43% - (أ)) بالمقابل (28%=53% - (ب)). و منه فإن نسبية كثافة اللحاء القشري على ذوات الوجهين من الدلائل الأساسية التي قد تساعد في فهم تطور هذه الأدوات عبر المسار الكرونو- ثقافي الأشولي. من ناحية أخرى نراعي أدوات ذات الوجهين المصنوعة من الشظايا و هنا تظهر إختلافات أخرى ربما لها علاقة بكيفيات التقصيب المستعملة كما ذكرنا في العنصر السابق المخصص لكيفيات تقصيب الشظايا. فقط مساحة الوجه العلوي هي التي تسمح بقياس نسبة كثافة اللحاء القشري و في هذا السياق مجموعة بني يخلف (A) تمثل أعلى نسب كثافة اللحاء القشري على الوجه (أ): (28%= 78.57%- (أ)). إضافة إلى محطة .Gt.B. à Diat بعرق تيهوداين (28%= 61.33%- (أ)) و حاسي الأزرير (28%= 50% - (أ)). و منه فإن دراسة نسبة كثافة اللحاء القشري على ذوات الوجهين قد تسمح بتحديد ثلاث أفواج من خلالها يمكن مقارنة الخواص التقنية بين المجموعات الحجرية المدروسة.

- الفوج الأول يُمثل أدوات ذات الوجهين التي تحمل كثافة اللحاء القشري من الوجهين أي تساوي أو تكون أكثر من (66%) و هي نسبة عالية ، بحيث أن الأسندة لم تخضع لأي تحديد مسبق ذهنياً. سوالب التشظية الجزئية تتركز على الحواف اي الجزء الوظيفي فقط. و أعلى كثافة للحاء القشري تتركز بقاعدة الأداة. هذا الفوج تنحصر ملاحظته بكثرة في مجموعة بني يخلف (A).
- الفوج الثاني يُمثل ذوات الوجهين المصنوعة من الشظايا. بحيث أن درجة التعقيد العملي هي أقل إبتكاراً. من خلال هذه الفعاليات فإن نسبة كثافة اللحاء القشري الظاهرة على الوجه العلوي تشير إلى أن الأسندة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين لم تخضع إلى إعدادت التحديد المسبق. و منه فإن نسبية كثافة اللحاء القشري قد تعادل أو تكون أقل من (28%). و هي نسبة توضح أن الشظايا المستعملة سواء ناتجة عن تجزئة الكُتل أو تقصيب الحصى بمعدل أقل من التهيئة الأولية و التحضير. هذا الفوج هو الأكثر شيوعا بين أغلب المجموعات الحجرية مع وجود إستثناءات. أفضل الأمثلة تمت ملاحظتها من خلال مجموعات عرق تيهوداين ، حاسي الأزرير و إن- أفلهله (5km W).
- الفوج الثالث يمثل الأدوات التي تحمل كثافة قليلة أو منعدمة من اللحاء القشري.

من جانب آخر فإن إيجاد أوجه المقارنة و خصوصا إختلافات خواص التصنيع من خلال دراسة كثافة اللحاء القشري على الوجه العلوي من الفؤوس هو جد مختلف. و ذلك لأن الفؤوس هي أنماط لا يمكن أن تلعب نفس الدور الذي تلعبه أدوات ذات الوجهين. كما أن الفؤوس هي أدوات مصنوعة من شظايا مختلفة و قد يكون عامل كثافة اللحاء القشري من المتغيرات التي من خلالها يكمن التمييز بين كيفيات التحديد المسبق و كيفيات بدون أي تحديد مسبقاً ذهنياً. هذه الملاحظات تظهر جلياً من خلال الجدول أعلاه. حيث أن الشظايا بمنظور عملي لا تحمل كثافة كبيرة من اللحاء القشري بإستثناء أدوات مجموعة بني يخلف (A) حيث نلاحظ الهيئة الأولية على الأسندة. أما بخصوص المجموعات الأخرى فنسبية كثافة اللحاء القشري تُبدي وجه من أوجه التطور النوعي للفؤوس اليدوية.

I-2-3-4- دراسة القاطع

بالنسبة إلى الفؤوس فإن القاطع هو عنصر محوري حيث يُأخذ بعين الإعتبار عاملين ذو أهمية:

- العامل الأول يكمن في القاطع المُمَثل بسالب نشول ، أي أن الجزء القاطع من الأداة تم تحديده مسبقاً بواسطة نزع شظية من على السند الخام سواء بكيفية التحديد المسبق ذهنياً للشظية- السند أو بكيفية غير محددة مسبقاً ذهنياً للشظية- السند.
- العامل الثاني يتمثل في القاطع المُمَثل بموجب ، أي قشرة طبيعية و منه فإن القاطع محدد بإلتقاء سالب طرق الشظية السند و سطح علوي طبيعي بدون تحديد مسبق.

من هذا المنظور تتبلور لدينا خمس أنماط من خلال المقارنة بين فؤوس المجموعات الحجرية:

- النمط الأول: هو ممثل بفؤوس لم تحظى بأي تحديد على مستوى القاطع أو الشظية السند ، حيث أحصينا نسبة معتبرة ضمن مجموعة بني يخلف (A) بـ(82%).

- النمط الثاني: يكمن في شظايا غير محددة مسبقاً ذهنياً ، بحيث يبقى السالب المحدد للقاطع ذو تحديد غير متقن. و تنتمي أغلب الفؤوس إلى كُل من مجموعة إن- أفلهله (5km W) و كذلك مجموعة عرق تيهوداين و هذا بناءاً على عدد السوالب المحددة للقاطع التي تنحصر في سالب واحد فقط ، مع عدم وجود أي تقاطع بين إتجاه طرق الشظية السند و إتجاه السالب المحدد للقاطع.
- النمط الثالث: هو ممثل في فؤوس محددة مسبقاً ذهنياً و في ذات السياق يتقاطع إتجاه طرق الشظية السند و إتجاه السالب المحدد للقاطع بإحكام. تظهر من خلال المجموعة الحجرية بني يخلف (B) ، و حاسي تاشنغيت بصفة مُعتبرة.
- النمط الرابع: يشمل الفؤوس المحددة مسبقاً ذهنياً ، حيث أن القاطع تم تحديده بسالبين أو أكثر و يتأكد ذات السياق بتقاطع إتجاه طرق الشظية السند و إتجاه السوالب المحدد للقاطع بإحكام.
- النمط الخامس: يُمثل شظايا كومبيوا حيث أن القاطع محدد بسالب طرق الشظية السند و قد تم ملاحظة إستعمال هذه الكيفية في إنتاج الفؤوس من خلال مجموعة حاسي تاشنغيت.

دراسة القاطع						
عدد السوالب المحددة للقاطع						
المواقع	سالب واحد	سالبين	3 سوالب	أكثر من 3 سوالب	موجب	سالب طرق شظية (كومبيوا)
بني يخلف (A)	%18	%0	%0	%0	%82	%0
إن- أفلهله (5km W)	%75	%25	%0	%0	%0	%0
محطة Gt. B.	%74.19	%9.67	%0	%0	%6.45	%9.67
محطة Gt. B. à Diat.	%54.54	%27.27	%4.54	%0	%9.09	%4.54
حاسي الأزرير	%58.33	%16.66	%8.33	%0	%0	%16.66
بني يخلف (B)	%46.34	%21.95	%17.07	%4.87	%4.87	%4.87
Autruche 13	%100	%0	%0	%0	%0	%0
حاسي تاشنغيت	%35	%24	%5	%2	%0	%34

الجدول –130– مقارنة بين نسب عدد السوالب المحددة للقاطع

I-2-3-4-1-الإتجاهات المحددة للقاطع

نظراً إلى تعدد كيفيات إنتاج الفؤوس فإن إتجاه نزع الشظية المحددة للقاطع له دور محدد و حاسم في تصنيع الفأس. اغلب الحالات تشير إلى أن الإتجاه الأكثر شيوعا بين الأدوات المدروسة هو الإتجاه 1. من هذا المنطلق فإن مجموعة بني يخلف (A) وحدها أظهرت نسبة كبيرة للإتجاه 0 و هي تعادل (73%). في حين أن الإتجاه 1 يمثل نسبة (18%) و هذا ما يعزز المقارنة بين مجموعتي بني يخلف (A) و (B) بوجه الخصوص و كذلك بالمجموعات الأخرى المدروسة. إن دراسة الإتجاهات المحددة للقاطع لا توحي بإختلافات كثيرة ، لكن عند ربطها بإتجاه طرق الشظية السند تتبلور تغيُرات الممارسات التكنولوجية المختلفة التي تم تطبيقها حسب التطور التكنولوجي.

I-2-3-4-2-تقاطع الإتجاهين I و II

يترتب عن عملية تحضير السند و عملية تقصيبه إتجاهين إما متوازيين و متجاورين ، متقاطعين أو متضادين و يُشكلان زاويا مختلفة تتلخص في خمس حالات:

- الحالة الأولى: تُمثل فؤوس لم تحظى بأي تحديد مُسبق ، بحيث أن القاطع مُحدد بإلتقاء سالب طَرق الشظية السند و سطح علوي طبيعي ينتج عنه توازي بين الإتجاهين I و II. فقد تم إجراء إعداد و تقصيب السند في نفس الاتجاه مما يشكل زاوية (0°) ، و بصفة أدق فإن تركيب المنحنى التراكمي للإتجاهين يُشير إلى دالة أُسية. في هذا السياق قد لاحظنا أن وحدها فؤوس المجموعة الحجرية بني يخلف (A) تتضمن هذا النمط من الفؤوس. أما عن باقي المجموعات فبعض العينات هي محدودة العدد.

- الحالة الثانية: تمثل عدد من الفؤوس الغير المحددة مسبقاً و كذلك بعض الحالات التي تبدي و جود تحديد مسبق طفيف. بحيث أن الإتجاهين I و II متجاورين و يشكلان في الأغلب زاوية قدرها (45°). و هذا ما يترتب عنه بروز منحنى تراكمي يشير للدالة التزايُدية الأُسية. هذه الحالة لم يتم ملاحظتها بكثرة إلا في بعض العينات مثل فؤوس محطة .Gt. B. à Diat بعرق تيهوداين و فؤوس مجموعة حاسي الأزرير لكن تبقى النسب جدُ قليلة.
- الحالة الثالثة: تشمل عينات من الفؤوس التي عرفت تنظيم في كلا الإتجاهين I و II ، مشكلتاً زاوية قدرها (90°). أي أن الإتجاهين متقاطعين (متعامدين). و أغلب الأمثلة هي ناتجة عن تطبيق الكيفية اللفلوازية أو كيفية فيكتوريا وست ، بحيث أن أفضل الأمثلة تنبثق من مجموعات عرق تيهوداين.
- الحالة الرابعة: إلى جانب بروز درجة معتبرة من الإبتكار التقني فإن العينات التي تنطوي ضمن هذه الحالة تكمن في وجود تضاد للإتجاهين I و II مُشكلين زاوية تعادل (135°) . يمكن لهذه العينات من الفؤوس أن تكون ناتجة عن كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق أو كيفيات لم تُحدد مسبقاً ذهنياً مثل فؤوس مجموعة إن- أفلهله (5km W) و محطة .Gt. de B بعرق تيهوداين.
- الحالة الخامسة: تُمثل تضاد الإتجاهين I و II كامل التماثل ، حيث يشكل زاوية قدرها (180°).

دراسة القاطع										
الإتجاهات المحددة للقاطع										
المواقع	إتجاه 0	إتجاه 1	إتجاه 2	إتجاه 3	إتجاه 4	أتجاه5	إتجاه6	إتجاه 7	إتجاه 8	إتجاهات متعددة
بني يخلف (A)	%73	%18	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%10	%0
إن- أفلهله (5km W)	%0	%100	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%0
محطة .Gt. B	%16	%35	%2	%6	%0	%0	%0	%12	%12	%12
محطة .Gt. B. à Diat	%9	%54	%9	%0	%0	%0	%0	%0	%9	%18
حاسي الأزرير	%8	%33	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%33	%24
بني يخلف (B)	%8	%54	%17	%2	%0	%0	%0	%0	%2	%18
Autruche 13	%0	%75	%0	%0	%0	%0	%0	%0	%25	%0
حاسي تاشنغيت	%32	%46	%6	%2	%0	%0	%0	%0	%2	%13

الجدول–131– مقارنة بين نسب الإتجاهات المحددة للقاطع

دراسة القاطع					
تقاطع الإتجاهين I وII					
المواقع	°180	°135	° 90	°45	° 0
بني يخلف (A)	%9	%18	%0	%0	%71
إن- أفلهله (5km W)	-	%100	-	-	-
محطة .Gt. B	%41	%26	%17	%4	%9
محطة .Gt. B. à Diat	%55	%18	%18	%11	%0
حاسي الأزرير	%66	%16	%8	%9	%0
بني يخلف (B)	%49	%31	%8	%10	%0
Autruche 13	%72	%22	%0	%0	%0
حاسي تاشنغيت	%60	%25	%8	%4	%0

الجدول– 132– مقارنة بين نسب درجات تقاطع الإتجاهين I وII

I-2- 4- إختلاف الأساليب الوظيفية و التوظيفية للمنتوج الحجري

غياب البقايا العظمية في المواقع الأشولية بإستثناء موقع عرق تيهوداين يضع صعوبة في فهم وظيفة الموقع الاثري بشكل رئيسي. في حين ان التنوع التيبولوجي و وجود مختلف الأدوات الحجرية ضمن المجموعات الحجرية (حصى مشظاة ، ذوات

الوجهين ، مدببات مكاشط ، مطارق ، نواياة و شظايا مختلفة) يدل على تعدد النشاط داخل الموقع. و منه فإن وجود أو غياب بعض العناصر له دلالات إضافية عن متغيرات الصناعات الحجرية كما تم الأخذ بعين الإعتبار حيثيات الإجراء الوظيفي للموقع. و هذا يعني وجود نفس الفئات داخل كل المركبات الحجرية الأشولية ، لكن تختلف مميزاتها و تشكيلتها العملية. من أهم الملاحظات التي تدخل في إطار الإختلافات الجوهرية وجود أو غياب النواياة الضخمة المخصصة لإنتاج الشظايا – السند الموجهة لصناعة (LCTs). أغلب المجموعات الحجرية تفتقر إلى النواياة الكبيرة ، بحيث أنها تمثل فقط (3%) ضمن المجموع العام من المنتوج الحجري الأشولي المدروس. في حين أن وجود نواياة صغيرة الحجم و التي إستعملت لتقصيب شظايا صغيرة قد تم ملاحظتها في بعض المجموعات على خلاف مجموعات حجرية أخرى.

I-2-5- خلاصة

من خلال دراسة و تحليل أوجه الإختلاف بين المجموعات الحجرية تتضح أهمية العامل التكنولوجي في التفريق بين الصناعات الحجرية الاشولية المتقاربة و المتباعدة جغرافياً ، و إدراك حيثيات هذه الفروق الناشئة عن إستراتيجيات و ميكانيزمات إضافة إلى الإعدادت و النشاطات المختلفة التي تمت مزاولتها خلال أطوار الحقبة الأشولية. تغيرت الأساليب و القرارات لصناعة نفس الناتج الحجري (نفس الأداة) فلماذا هذا التغيير؟ هذا الطرح قد تصعب الإجابة عنه إذ ما تمكنا من إدراك القيمة الفعلية للفروق التكنولوجية التي تتمثل في العناصر التالية:

1- إن أولى بوادر الإختلاف تتضح من خلال سلوك إقتناء أحجام و طبيعة السند الخام الموجهة لصناعة الأداة و كيفية نقلها إلى الموقع إما كمادة خام أو أداة مصنعة جزئياً أو كلياً و هي معايير ترجع أساساً إلى مفهوم الحجم. بحيث أن الكتلة الحجمية للمادة الأولية هي العامل الرئيسي الأول الذي يُؤثر في المتغيرات التكنولوجية. وجود او غياب الأحجام قد تساعد في بلورة الإختلافات التي نلاحظها حالياً في المنتوج الحجري ، بحيث نسعى من خلال التحليل المنهجي إلى تقييم المعطيات و المحتويات المُحددة. فقد يكون السند ذو حجم مناسب متمثل في حصى ، كتلة أو صفيحة صخرية تسترعي من الصانع عملية التشظية المباشرة دون تجزئة. فنلاحظ أن وجود ذات الوجهين المصنعة عن طريق التشظية المباشرة و غيابها ضمن أخرى. مما يجبرنا على تتبع حيثيات التصنيع منذ بداية أطوار التصنيع و إستنباط أهم الإختلافات المُمكن رصدها.

2- من خلال متغيرات كيفيات التقصيب فقد و فرت البيانات التكنولوجية توضيحاً حول الشظايا- السند التي تم تحصيلها عن طريق الإنتاج ، بإستعمال كيفيات تقصيب متنوعة. من هذا المنطلق نرصد السلوك المتعلق بإعدادات التصنيع الجوهري. بحيث أن إستعمال كيفيات تقصيب شظايا كبيرة محددة مسبقاً قد تتطلب القدرة المعرفية ، فقد سجلنا عدة إختلافات بين المجموعات الحجرية في هذا المجال من خلال تَبَني حلول تكنولوجية تشتمل على التقصيب الغير منتظم و التقصيب المنتظم.

3- أكدت المقارنة بين إتجاهات طرق الشظايا - السند أن الإتجاهات الجانبية- القاعدية هي إحدى أهم ركائز تقصيب الشظايا الموجهة فقط لصناعة ذوات الوجهين مما يدلي بوجود تناسق تقني لكن تطوري في نفس الوقت و ذلك من خلال التحليل الكمي و الإحصائي للإستخدام المنهجي ، سواء بإتجاه الطرق الجانبي لمحور الأداة (المحور المورفولوجي) أو المُوازي لمحور الأداة. هذا الأخير يُمثل في الأغلب الشظايا الغير معرفة و منه فإن الشظايا- السند التي تحمل إتجاه طرق جانبي تنتمي إلى نماذج أكثر تطوراً مثل الشظايا الأولية أو الشظايا الجانبية. من خلال تتبع إتجاه طرق الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس فإن إتجاه الطرق له دلالة خاصة بكيفية التقصيب المستعملة و بالأخص كيفية فيكتوريا- وست و الكيفية اللفلوازية. بحيث أن بعض إتجاهات الطرق هي نموذجية لأنواع الفؤوس مثل الفؤوس المحصلة عن طريق كيفية تابلبالة- تاشنغيت من خلال تقارب هذه الأخير بكيفية فيكتوريا- وست. كما إن رصد الإختلافات بين المجموعات الحجرية له دلالات عن طريق تتبع مسار كيفية التقصيب المستخدمة.

4- إن تحليل العدد الكمي لسوالب النشول الظاهرة يتم عن طريق المقارنة بين ترتيب السوالب ضمن مسار عملية التصنيع بحيث أن سوالب التحضير ، التشظية و التشذيب هي عمليات متتالية حسب حيثيات التعقيد العملي المنتهج من طرف الصانع. في ما يخص ذوات الوجهين و الفؤوس في كل مجموعة حجرية فقد أثبت المقارنة الكمية

للسوالب الظاهرة وجود تفاوت في عمليات التصنيع. كما أن تقارب نتائج هذا الأخير هي متعلقة كذلك بوجود اللحاء القشري على الأداة ، و منه فإن وجود اللحاء القشري قد يعود سواء إلى التطور التقني في تصنيع الأداة أو إلى طبيعة المواد الأولية التي تُعتبر محدد حاسم في هيئة الناتج الحجري النهائي. بخصوص الفؤوس اليديوية فإن عدد السوالب المحددة للقاطع و إتجاه السوالب المحددة للقاطع بإدماجها مع إتجاه طرق الشظية قد تُعطي نظرة عن كثب فيما يخص الإعدادات المتعلقة بالتحديد المسبق ذهنياً و الذي يلعب دوراً أساسياً في بلورة أوجه الإختلاف بين المجموعات الحجرية.

تتلخص أهم النقاط الرئيسية المستنبطة من المقارنة بين المجموعات الحجرية المدروسة في هذه العناصر التي تعكس نسبياً وجه الإختلاف الجوهري المنبثق من عدة عوامل أثرت على مميزات المنتوج الحجري. فقد أدت المؤشرات التكنولوجية إلى كشف المتغيرات المتعلقة بكيفيات التشظية و التقصيب كمحور أساسي. هذا العامل قد يتعلق بنوعية المواد الأولية المستعملة بصفة نسبية. أو قد يتعلق بالمهارات التقنية و التكنولوجية أو هو متعلق أساساً بالجانب الدياكروني للصناعات الأشولية التي تختلف من مرحلة إلى أخرى. كما أن جانب التقليد الثقافي له دور داخل محتوى هذه الإختلافات.

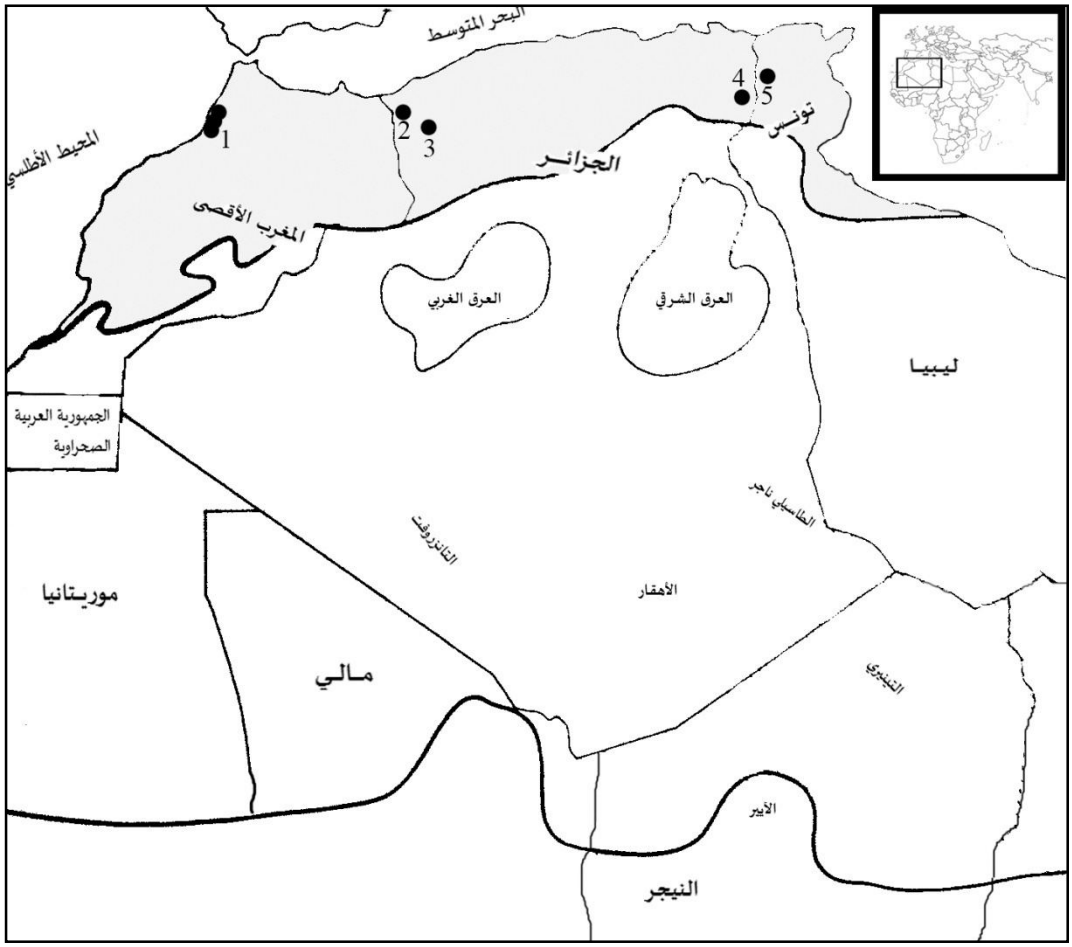
I–3– حوصلة المقارنة بين المجموعات الحجرية الأشولية الصحراوية

أهم النقاط الأساسية في حوصلة إطار المقارنة بين المجموعات الحجرية تتمحور حول عناصر التحليل التكنولوجي الذي تم إعتمادها في دراستنا. بحيث تم التقيد بالعناصر المركزية و المتمثلة في أوجه التشابه التكاملية و أوجه الإختلاف في التحول التقني و المحتوى النوعي للسلوك. و كنتائج أولية يتوثق لدينا سلسلة بارزة من التحولات التكنولوجية مع أن المادة الأولية الأكثر إستغلالا بين المجموعات الأشولية في الصحراء هي الكوارتزيت. حيث يندرج التغيير في التوجهات التقنية بنظرة عامة مما يتيح الوصف النموذجي للصناعات الحجرية من صخور الكوارتزيت ، بإستثناء الصناعات التي تم إستعمال صخور مثل الموليير أو الريوليت كمواد أولية أساسية. و عموما فإن إستعمال هذه الصخور الغير كوارتزيتية هي ليست علامة لعدم التجانس أو لفقدان تقاليد المنشأ الثقافي أو إقتصاد في المواد الأولية. بل هو إختيار يتجلى من خلال إنتقاء احجام الأسندة الخام الملائمة و المناسبة للمنتوج الحجري المراد إنجازه. فقد تمت ملاحظة التفوق العددي للأدوات المشظاة من الوجهين على غرار فئات (LCTs) الأخرى و الأدوات الحجرية المختلفة. و بالتركيز على هذا الجانب نجد أن ذوات الوجهين و الفؤوس ليست ممثلة جيداً فقط و إنما موضحة و موثقة بشكل لافت. فقد سيطرت على الناتج الحجري الأشولي عدة أنماط من خلاللها يتبلور الإختلاف في الإعدادات و كيفيات التصنيع إذ يوجد تشابه محدود بين الصناعات الحجرية المدروسة. فماهي دلالة التشابه و الإختلاف و هل تعطينا علامات حول البشريات الأولى التي إستوطنت الصحراء؟ فقد لاحظنا أن وجود إشارات عن تغيُرات في السلوك التقني له دلالات عن أسبقيات زمنية لبعض الصناعات عن الأخرى أو تباعد جغرافي أثر في توزيع التقاليد الثقافية. في خضم هذه الإشكاليات إتضح أن الفروق ترجع في الأصل بين الجماعات التي إحتلت المواقع و هذا ما يلاحظ مثلا بموقع بني يخلف بوجود صناعتين مختلفتين مع أن الموقع لم يدرس بشكل تام فقد تم إدراك أن المصطبة المحاذية للعرق الغربي الكبير تضم الصناعة الحجرية الأشولية القديمة فقط. أما الصناعة الحجرية الأشولية الحديثة فهي تتوضع في مستوى أعلى قد يزامن مُستويات مواقع عرق الراوي مثل حاسي تاشنغيت و هذا بالرغم من وجود إختلافات بينها و بين هذه الأخيرة. كما أن المثال قد ينطبق على محطات عرق تيهوداين التي تم إحصاء على الأقل 6 محطات قمنا بدراسة صناعات حجرية لثلاث منها و قد أوضحت الدراسة بإمكانية وجود فروق فيما بينها. بالإضافة و كما سبق الذكر فإن المجموعات الأشولية التي إستقرت بحاسي الأزرير قد إستعملت صخور الموليير على خلاف المواقع المجاورة. إن تحليل الفروق يقودنا لتحديد أكبر عدد من المؤشرات التي قد تساعدنا في محاولة فهم إشكالية الثقافة الأشولية في الصحراء أكثر من تحليل ورصد أوجه التشابه التي تبقى من وجهة نظر منهجية متعلقة بصعيد حتميات المحيط الخارجي الذي فرض طبيعة مواد أولية مشتركة و إنتهازية المجموعات البشرية في إستغلالها. و على غرار إعادة دراسة و تحيين الأطر الطبقية التي تبقى ضرورة في الوقت الراهن فإن الأشولي في الصحراء يحتاج إلى مراجعة لأن مجمل الفروق التي قد تم رصدها قد تكون نتاج فروق دياكرونية و أسبقية كرونولوجية بين المواقع.

II- مقارنة بين المركبات الصناعية الحجرية الأشولية الصحراوية و بلاد المغرب

شمال غرب إفريقيا يتضمن منطقتين جغرافيتين متمايزتين و متكاملتين ، الصحراء و بلاد المغرب أو جزيرة المغرب (حسب الجغرافيين العرب). بلاد المغرب التي تتوضع أقصى شمال القارة الإفريقية تُمثل وحدة جيولوجية ، مورفولوجية و جغرافية حيث تنتشر السهول الخصبة ، الهضاب و المرتفعات. تمتد من الساحل الأطلسي للمغرب الأقصى غرباً حتى الساحل المتوسطي للمغرب الأدنى شرقاً يحده شمالاً البحر الأبيض المتوسط و تعد جبال الأطلس الصحراوي حدوداً طبيعية جنوبية بين بلاد المغرب و الصحراء الكبرى. عرفت هذه المنطقة تعميراً بشرياً منذ أولى مراحل الزمن الرابع ، فقد أتاحت بعض مواقع العصر الحجري القديم الأسفل فرص إكتشافات في غاية الأهمية و المُتمثلة في مستحثات الإنسان المعتدل « l'*Atlanthrope* » في الجزائر و في المغرب الأقصى. خلال المراحل الأولى من حقبة البلايستوسين لم تكن تختلف منطقة بلاد المغرب عن نظيرتها في الجهة المتوسطية الأوروبية: (متوسطية معتدلة "tempérée et méditéranéenne " وذلك من خلال إنعكاسات زحف و إنحسار الجليد). كما أن نفس التكوينات الرباعية التي تضم مواقع ما قبل التاريخ المتواجدة بجنوب غرب أوروبا قد نجدها في بلاد المغرب مثل المصاطب النهرية ، توضعات شاطئية بحرية ، مغارات مع وجود خصوصية علامات جيولوجية و مناخية (Alimen, 1966). بالنسبة إلى الأُطر الكرونولوجية فإن الأسس الموضوعة تعتمد على السلم الكرونو- طبقي للمستويات الشاطئية البحرية متوسطية و أطلنطية وكذلك المستويات القارية الموضوعة بالمغرب الأقصى. حيث أن التقسيمات الكلاسيكية و الحديثة قد أوجدت توافق فيما بين المستويات الساحلية و القارية (Biberson, 1961 ; Raynal et Texier, 1989 ; Lefevre, 2008) . كما يكشف سجل المستحثات الرباعية المغاربية إنتشاراً لثدييات ذات أصول بيوجغرافية متنوعة و في نفس الوقت ذات مؤشرات بيوستراتيغرافية في غاية الأهمية ، قد تلعب دوراً كرونولوجياً في غياب التأريخات المطلقة (Geraads, 1982).

حالياً أقدم المواقع ببلاد المغرب هو محجر Thomas1 و بالأخص الوحدة الطبقية "L" الذي يتراوح تأريخها بين 1 و 1.2 م.س. تضم هذه الطبقة صناعة حجرية تتكون من مدببات و ذوات وجهين مصنوعة من الكوارتزيت ذات تشظية جزئية على الحواف و فؤوس قليلة تتميز بتصنيعها على الشظايا الأولية (تُصنَف من نمط 0 و I). حيث تمت مقاربة هذه الصناعة الحجرية بنظيرتها المعروفة بموقع العبيدية بفلسطين المؤرخ بـ 1.4م.س. و ذلك من خلال التشابه في تكنولوجية الأدوات الحجرية (Raynal *et al.*,2009). تعززت هذه الفرضية بوجود بعض المؤشرات البيوستراتيغرافية مثل بقايا القوارض من نوع *Paraethomys* cf *mellahe* و مستحثات لثديات مثل نوع الخنزيريات *Kolpochoerus* (Geraads *et.al.*, 2004). فالدراسات الستراتيغرافية قد وطدت العلاقة بين الصناعات الحجرية الأشولية ضمن التكوينات الرباعية المختلفة العائدة إلى نهاية البلايستوسين الأسفل و البلايستوسين الوسيط. حيث تم ترتيب الصناعات الحجرية الأشولية حسب وضعياتها الطبقية لكن ليس في الأغلب. أهم المواقع الأشولية في بلاد المغرب تُقسم إلى ثلاث أنواع حسب طبيعتها: النوع الأول مرتبط بالينابيع الإرتوازية القديمة و التي تتميز بإطارها الخاص ، حيث تُظهر إضطراباً في توضع الطبقات التي لا تتصل بأي تكوينات معروفة ، فهي تتمثل في روابي ذات نسق رملي وتحتوي في الكثير من الأحيان على مستحثات حيوانية. النوع الثاني يتمثل في مواقع لها علاقة بالرواسب الغرينية ، هذه الأخيرة قد سمحت بإكتشاف مئات الأدوات الحجرية الأشولية داخل نُسق غريني طمي ناتج عن تراكم الرواسب النهرية.بحيث يُعتبر هذا النوع غير شائع في بلاد المغرب مما أوجد صعوبة في توطيد المقاربة بين هذه المستويات و مستويات المصاطب النهرية للأدوية الكبرى و ذلك راجع لحداثة التكوينات المورفولوجية. و النوع الثالث تتمثل في المواقع التي لها علاقة بمستويات التوضعات الشاطئية البَحرية. و من أشهر الأمثلة مواقع محجر سيدي عبد الرحمان بالمغرب الأقصى و تعتبر من أهم المواقع في بلاد المغرب ، حيث يُعتمد على الإطار الكرونولوجي التي تمت مراجعته من خلال الدراسات الحديثة (Raynal et Texier, 1989 ; Reynal *et al.*, 2002,2009, 2010) . في هذا الصدد تم إختيار سبعة مواقع أشولية مغاربية لغرض المقارنة بين الصناعات الحجرية و سبب إختيار هذه المواقع بالذات هو ضمها لمركبات حجرية نموذجية تتألف أساساً من الفئات الرئسية مثل ذوات الوجهين و الفؤوس بوجه الخصوص و كذلك لتوفرها في متناول الباحثين الأكاديميين. أبرز هذه المواقع تتوزع جغرافياً بين المغرب ، الجزائر و تونس و تمثل مواقع مرجعية تشتمل على مختلف مراحل الحقبة الأشولية.



الصورة – 129– الوضعية الجغرافية لمواقع بلاد المغرب :

1– مواقع سيدي عبد الرحمان، –2– بحيرة كرار، –3– تيغنيف، –4– الماء الأبيض، –5– سيدي الزين

II-1- تعريف المواقع

II-1-1- الأشولي القديم

أ- مواقع الينابيع الإرتوازية

- موقع تيغنيف

الموقع الأشولي تيغنيف أو تيغنيفين (Palikao) سابقاً ، يقع بالمخرج الغربي من بلدية تيغنيف 20 كلم شرق ولاية معسكر بالغرب الجزائري. عَرف الموقع عدة أبحاث منذ أواخر القرن التاسع عشر ميلادي (تاريخ الأبحاث: جمالي ، 1985)، أهمها حفريات الباحث C. Arambourg بين سنة 1954 و 1956 حيث تم جمع عدد كبير من الأدوات الحجرية و التي إخترنا عينة منها لغرض الدراسة و المقارنة. و إضافةً إلى الإكتشافات تم العثور على عدة بقايا عظمية حيوانية و أهم حدث هو الكشف عن البقايا العظمية للإنسان المعتدل الذي إصطلح عليه إسم الإنسان الأطلسي (*Atlanthropus mauritanicus*) (Arambourg et Hoffstetter,1955, 1963). يُعتبر موقع تيغنيف من أقدم المواقع الأشولية بشمال إفريقيا حيث يقدر تأريخه النسبي بـ 700 ألف و ذلك نسبةً إلى المعطيات البيوستراتيغرافية (Hadjouis, 2007). من الناحية الستراتيغرافية ، فقد وجدت الصناعة الحجرية الأشولية و المستحثات الحيوانية في نفس الطبقات السفلى المتكونة من نسق رملي صلصالي بالرغم من أن الوضع مضطرب ، و ذلك راجع لوجود ظاهرة إعادة الترسيب الناتجة عن صعود المياه الإرتوازية. لكن هذا لا يمنع من تأكيد تجانس اللقى الأثرية. سجِل المستحثات الحيوانية أفرز قائمة طويلة من الأنواع و التي بدورها تدلي بتنوع جديد في الثروة الحيوانية بشمال إفريقيا و تتكون خاصة من حيوانات ثديية و قوارض تشير إلى بيئة شبه جافة سهبية (Denys *et al.*, 1984 ; Geraads *et al.*, 1986) بالإضافة إلى المجموعة الحجرية الأشولية التي ترافق هذه البقايا العظمية

البشرية و التي تتألف أساساً من ذوات الوجهين ، الفؤوس ، ثلاثية الأوجه ، الحصى المشظاة و أدوات أخرى مصنعة من الشظايا المختلفة (Djemali, 1985 ; Balout, 1955, Balout *et al*, 1967 ; 1970). كشفت الدراسات السابقة عن وجود مجموعتين الأولى متجانسة من حيث فئات (LCTs) أما الثانية فهي تحتوي على شظايا صغيرة الحجم مشذبة قد تم تقصيبها بكيفيات غير معرفة. بحيث تبقى المجموعة الأولى و التي أدرجت بالإجماع إلى المركب الاشولى القديم هي المجموعة الحجرية الأكثر دراسة و تفصيلاً التي تسمح بالمقارنة مع المجموعات الحجرية الأشولية الأخرى. حيث قمنا بدراسة عينات من ذوات الوجهين و الفؤوس الموجودة حاليا بمعهد الأبحاث الباليونتولوجية بباريس (IPH)، كما نعتمد كذلك على نتائج الأبحاث السابقة المتاحة في تحليل نتائج دراستنا.

الجدول– 133– العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية تيغنيف المحفوظة بمعهد الأبحاث الباليونتولوجية البشرية

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	33	35.1
الفؤوس	29	30.85
ثلاثية الأوجه	16	17.02
مكاشط	16	17.02

- موقـع بحيـرة كـرار

الموقع الأشولي بحيرة كرار يقع شمال ولاية تلمسان و بالتحديد 2 كلم جنوب شرق مدينة الرمشي بأقصى الغرب الجزائري ، مما يجعله قريب جغرافياً من موقع تيغنيف. أولى التنقيبات تعود إلى نهاية القرن 19م من طرف الباحث الجيولوجي L. Gentil (1894). و إلى حد اليوم لا يوجد أي تحيين أو دراسة ممنهجة للموقع الأشولي الذي إعتبر و لا يزال من المواقع المهمة. بطبيعته فالموقع ينتمي إلى ينبوع إرتوازي قد شكل في ما مضى منبسط مائي و قد أتاحت فرص التنقيب جمع صناعة حجرية متجانسة بالإضافة إلى مستحثات حيوانات ثديية تعود إلى البلايستوسين الوسيط ، حيث يعتبر من أقدم المواقع الأشولية (Bordes, 1981 ; Balout, 1955). و بخصوص القائمة الحيوانية فقد إحتوت على الأنواع التالية ، حسب دراسات M. Boule سنة (1900): *Elephas atlanticus, Rhinoceros simus*, *Equus mauritanicus*, *Hippotamus amphibius*, *Sus scrofa*, *Cervus* cf. *elaphus*, *Connochoetes gnu*, *Bubalus antiquus*, *Alcelaphus sp.*.

أما بالنسبة للصناعة الحجرية ، فقد إختلفت الآراء ، بحيث يرى M. Boule أن الصناعة الحجرية المرافقة للبقايا العظمية تحتوي على مجموع فئات (LCTs) مصنعة من الكوارتزيت بالإضافة إلى أدوات مصنعة من شظايا صوانية صغيرة الحجم. يعتبرها L. Balout صناعتين مختلفتين الأولى تعود إلى الفترة الأشولية القديمة و المجموعة الثانية فهي صناعة تعود إلى فترة العصر الحجري القديم الأوسط (Balout, 1955 p.248). لكن بغياب المعطيات الطبقية تبقى إشكالية المجموعتين مطروحة. من جهتنا قمنا بدراسة المجموعة الأولى التي تتكون أساساً من ذوات وجهين ، فؤوس ، حصى مشظاة ، مكاشط و مدببات المحفوظة في متحف الإنسان. بحيث تعد المجموعة الحجرية الوحيدة و ذلك لهدف حصر خواصها التكنولوجية و إيجاد إمكانية للمقارنة التكنولوجية بين هذه الصناعة التي تعد من أقدم الصناعات الأشولية بشمال إفريقيا بنظيرتها من مواقع الصحراء التي لم تحظى بالتعريف الكامل.

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	27	50
الفؤوس	10	18.51
ثلاثية الأوجه مدببات	8	14.81
مكاشط	9	16.66

الجدول– 134– العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية بحيرة كرار المحفوظة بمتحف الإنسان

II-1- 2- الأشولي الوسيط

ب- مواقع مستويات الشواطئ البحرية

- محجر سيدي عبد الرحمان

كشفت محاجر الدار البيضاء بالساحل الأطلسي للمغرب على أربع مواقع رئيسية تعود إلى الحقبة الأشولية. و قد ترتب من خلال دراسة طبقات المحاجر بلورة الإطار الإرتصافي للمستويات الشاطئية البحرية الرباعية الناتجة عن عملية مد و جزر مستوى المياه تزامناً مع زحف و إنحسار الجليد. في الجنوب الغربي من الدار البيضاء و بالتحديد في منطقة عين الديب (أنفا) يتوسع محجر سيدي عبد الرحمان على طول مسافة 3 كلم و الذي تمت الإشارة إلى أهميته الأثرية من طرف الباحثين Neuville و Ruhlmann سنة 1940. بدأت التنقيبات سنة 1956 من طرف Biberson ثم سنة 1985 من طرف Reynal و Texier. موقع سيدي عبد الرحمان من أول مواقع ما قبل التاريخ التي تم تصنيفها بمنطقة الدار البيضاء و بالأخص المنطقة الشمالية الغربية المعروفة بإسم "la cunette ". يضم المحجر عدة مواقع منها المُستثمرة القديمة لسيدي عبد الرحمن (محجر Schneider)، مد سيدي عبد الرحمن (Sidi Abderrahmane extension). هذا المجموع يُعد من المواقع الكلاسيكية و قد تزامنت الدراسات الأثرية بالدراسات الجيولوجية التي قامت بتعريف عدة مستويات شاطئية بحرية رباعية تطورت في هذا الجزء من الساحل حيث تُمثل أهمية جيومورفولوجية. و مع تطور و إتساع رقعة التنقيب في محاجر سيدي عبد الرحمان برز تطابق واضح للمستويات على الجبهات مما حفز عدة باحثين مثل P. Biberson (1958-1961) الذي إقترح تقسيمات كرونو- طبيقة معتمداً على المستوى الإرتفاعي الذي يصل إلى 108م و المستويات الأحفورية للشواطئ الموروثة التي تعرضت للرفع. بحيث أن الرباعي البحري يضم 6 أطباق تسلسلية ، تم ربطها بالأطباق القارية المتعرف عليها. و قد صنف نفس الباحث الصناعات الأشولية في هذه الجهة من المغرب إلى خمس أطوار ، حيث يبدأ ظهورها مع مستوى المد ما بعد المعارفي و تنتهي مع مستويات الما قبل سلطاني (أنظر: ; Biberson, 1954 ; Tixier, 1956 ; Balout, 1955 Raynal et Texier, 1989). في حين أن الأبحاث الحديثة في منطقة الدار البيضاء قد فندت المعطيات السابقة و كذلك التقسيمات و ذلك من خلال تحيين الوضع الإرتصافي و الكرونو- طبقي للصناعات الأشولية. حيث تشير المعطيات الحديثة إلى أن بداية المرحلة الأشولية تقابل الطور الإيزوتوبي 21 و تمتد إلى غاية الطور الإيزوتوبي7، بحيث تتراوح تأريخات المحطات المستكشفة في محجر سيدي عبر الرحمان بين 600 و 200 ألف سنة قبل الحاضر (; Raynal et Texier, 1989 Raynal *et al*,. 2002 ; 2009 ; 2010 ; Bouzouggar et Akerraz, 2007).

- محجر STIC الوحدة D

إعتُبر في السابق محجر STIC واحدا من المحاجر التي أمدت أقدم الصناعات الحجرية الأشولية بسيدي عبد الرحمان ، حيث إقترنت هذه الصناعة بمصطلح "الأبفيلي" مثلها مثل الصناعة الحجرية الأشولية المستخرجة من المستوى M التي أعتبرت الأقدم و مثلت الطور الأشولي I حسب تقسيم Biberson (1961) . لكن هذه الوضعية الكرونولوجية قد تم تفيندها مؤخراً حيث أن المستوى M هو أحدث من الوحدة L بمحجر Thomas1 و بالتالي فإن هذه الوضعية تفرض حدود تأريخ لا يتجاوز 600 ألف سنة. و هذا بعد و ضع توافق جديد بين المستويات الشاطئية البحرية و القارية (الصورة130). و من خلال هذا التقسيم الجديد فإن الوحدة D من محجر STIC هي أحدث. فحسب دراسات Reynal فإن المستوىD ينتمي في الحقيقة إلى قاعدة تكوينات أنفا و التي قد تُأرخ بحوالي 500 ألف سنة على الأكثر ، أي ما يقابل الطور الإيزوتوبي MIS14/16. بالرغم من أن الصناعة تُشبه إلى حد كبير صناعة المستوى L بمحجر Thomas1 فقد صنفت ضمن طور الأشولي الوسيط (Raynal *et al*,. 2009).

من جهتنا قمنا بدراسة عينة من فئات (LCTs) التي تعود إلى حفريات P. Biberson و المحفوظة بمتحف الإنسان. حيث أن هذه المجموعة الحجرية كانت تعتبر من صناعات الأشولي القديم و ذلك للتشابه بينها و بين صناعات المستويات القديمة. نعتبر الأدوات الحجرية المستخرجة من الوحدة D بمثابة صناعة حجرية أشولية تنتمي إلى نهاية الطور الأشولي الوسيط ليس فقط على المستوى الجهوي و إنما على المستوى القاري.

الجدول –135– العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية STIC المحفوظة بمتحف الإنسان

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	**40**	**46.51**
الفؤوس	**7**	**8.13**
ثلاثية الأوجه مدببات	35	40.69
حصى مشظاة	4	4.65

- مغارة الدببة

خلال تنقيبات P. Biberson و C. Arambourg في منتصف القرن الماضي أعطى الموقع عدد كبير من المستحثات الحيوانية بالإضافة إلى الصناعة الحجرية الأشولية ضمن مستوى من الطبقات الحصوية و الرملية. كما أن الحفريات بين سنوات 1992 و 1995 سمحت بإعادة دراسة التوضعات الطبقية للمغارة التي تزامن قاعدة الوحدة4 من تكوينات أنفا و تحيين كرونو- طبقية الصناعة الحجرية التي أدرجت ضمن طور الأشولي الوسيط الجهوي المُؤرخ بـ400 ألف سنة ، أي ما يقابل الطور الإزوتوبي 11 (Raynal *et al*,. 2009). في ما يخص الصناعة الحجرية فإن الدراسة قد خصت الأدوات الحجرية الأشولية المستخرجة من طرف P. Biberson خلال تنقيبات سنة 1957.

الجدول – 136– بعض العينات من فئات (LCTs) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية مغارة الدببة المحفوظة بمتحف الإنسان

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	60	51.72
الفؤوس	35	30.17
ثلاثية الأوجه مدببات	16	13.79
المكاشط	5	4.31

II-1- 3- الأشولي الأعلى

أ- مواقع الرواسب الغرينية

- موقـع سيدي الزيـن

يتواجد موقع سيدي الزين بمنطقة الكاف على ضفاف واد رمَلْ بالغرب التونسي. كشفت التنقيبات الأثرية تحت إشراف الباحث (E.G. Gobert) سنة 1950 على وجود طبقية متكونة من ثلاث مستويات تعود إلى نهاية البلايستوسين الوسيط و هي كالأتي :

1- مستوى سفلي (20-30 سم) يتمثل في تكتل مشبك صخري شبه قاحل يحوي بعض الحصى و الكتل الكلسية النهرية الملتحمة بالرواسب الطمية العرينية الأرجيلية. تتضمن هذه الرواسب شظايا من الحجر الجيري ، أدوات ذات الوجهين و أدوات من الحصى المشظاة إضافة إلى بعض البقايا العظمية الحفرية.
2- المستوي الأوسط (50-70 سم) متمثل في طبقة من الصخر اللين ذات التكوين الرملي رمادي اللون (رمل حبيبي دقيق). تحمل هذه الطبقة في طياتها أدوات ذات وجهين و عدد كبير من الفؤوس اليدوية.
3- المستوى العلوي هو في الاصل متمثل في رواسب لمشبكات صخرية مشابهة لتلك الموجودة بالمستوى السفلي و تتضمن أدوات ذات وجهين و حصى مشظاة و بعض البقايا العظمية المستحاثية.

في دراسة حديثة تم إعادة تحيين هذه المستويات ، فحسب الباحث لطفي بلهوشات فإن هذه الطبقات هي متواصلة و لا يظهر عليها أي إنقطاع أو إضطراب. كل الصناعات الحجرية المنطوية داخل هذه المستويات الثلاث تم إدراجها تحت الأشولي الأعلى. تعلو الطبقات الثلاث طبقة رابعة من التيف (صخر كلسي 0,40 — 1 سم) تتضمن أدوات حجرية موستيرية مصنعة من الصوان و الكوارتزيت (Belhouchet, 2002). من خلال دراسة و تعريف طبيعة الرواسب و المستحثات الحيوانية التي تضم في لائحتها الأنواع التالية: *Rhinoceros simus, Equus mauritanicus, Connochoetes taurinus, Bubalis boselaphus, Gazella Cuvieri, Bos primigenius*. بمختلف المستويات في حين يضاف و جود *Elephas atlanticus* ضمن المستوى السفلي ، فقد إتضح أن هذه المستويات شهدت إستقرار مجموعات بشرية خلا ل فترات الرطوبة بحيث يمكن ملاحظة كذلك وجود تذبذب المناخ نحو الجفاف. يقترح Gobert إدراج هذه التكوينات الرباعية إلى الفترة ما بين الجليدية

ريس- فيرم (Riss-Würm) (Gobert, 1952). تكتسي هذه المستويات الأثرية أهمية كبيرة و خصوصا وجود مستويين أثريين متشابهين من الناحية الصناعية ، يتوسطهما المستوى الوحيد الذي يضم الفؤوس اليدوية. حيث نأخذ بعين الإعتبار المركب الصناعي بالمستوى السفلي و الأوسط و بالأخص عينات من فئة ذوات الوجهين و الفؤوس لغرض المقارنة. كما تتم الإستعانة بنتائج دراسة الباحث لطفي بلهوشات (2002- 2003-2004).

قائمة فئات (LCTs)	المستوى السفلي		المستوى الأوسط	
	عدد	%	عدد	%
ذوات الوجهين	27	100	10	35.71
الفؤوس	0	0	18	64.28

الجدول– 137– بعض العينات من فئات (LCTs) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية سيدي الزين الموضوعة بمتحف الإنسان

- موقع الماء الأبيض

موقع الماء الأبيض بالضواحي الجنوبية لمدينة تبسة هو أحد مواقع الرواسب الغرينية بشمال شرق الجزائر. فقد أفادت تنقيبات M. Reygasse منذ سنة 1911 بالكشف عن عدد هائل من أدوات ذات الوجهين (يُقدر بآلاف القطع) داخل أخاديد ذات طبيعية نهرية شبه قاحلة يصل سمكها إلى 150 سم. هذه الأخيرة متكونة من ترسبات غرينية فيضية تعود إلى البلاستوسين الوسيط. يتميز المُركب الصناعي بالغياب الكلي للفؤوس اليدوية و تُمثل ذوات الوجهين الفئة الوحيدة المصنعة. في حين يستعصي الوضع الطبقي لهذه الصناعة الحجرية التي أدرجت إلى فترة الأشولي النهائي. إن الأدوات تحمل زنجرة مزدوجة تدلي بإعادة الإستعمال مما يوحي بأن بعض أدوات ذات الوجهين من الممكن إنتماءها إلى مستوى أقدم. حسب L. Balout (1955) فإن صناعة الماء الأبيض تحتل وضعية طبقية ثانوية بحيث أن الموقع عرف إختلالات فيضية ، فالموضع الأصلي متواجد على عمق 8 أمتار أين وجدت مستحثات *Elephas atlanticus* ضمن طبقة حصوية.

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	50	83
المكاشط	10	17

الجدول – 138– بعض العينات من فئات (LCTs) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية الماء الأبيض المحفوظة في المركز الوطني للبحوث في عصور ما قبل التاريخ، علم الإنسان و التاريخ

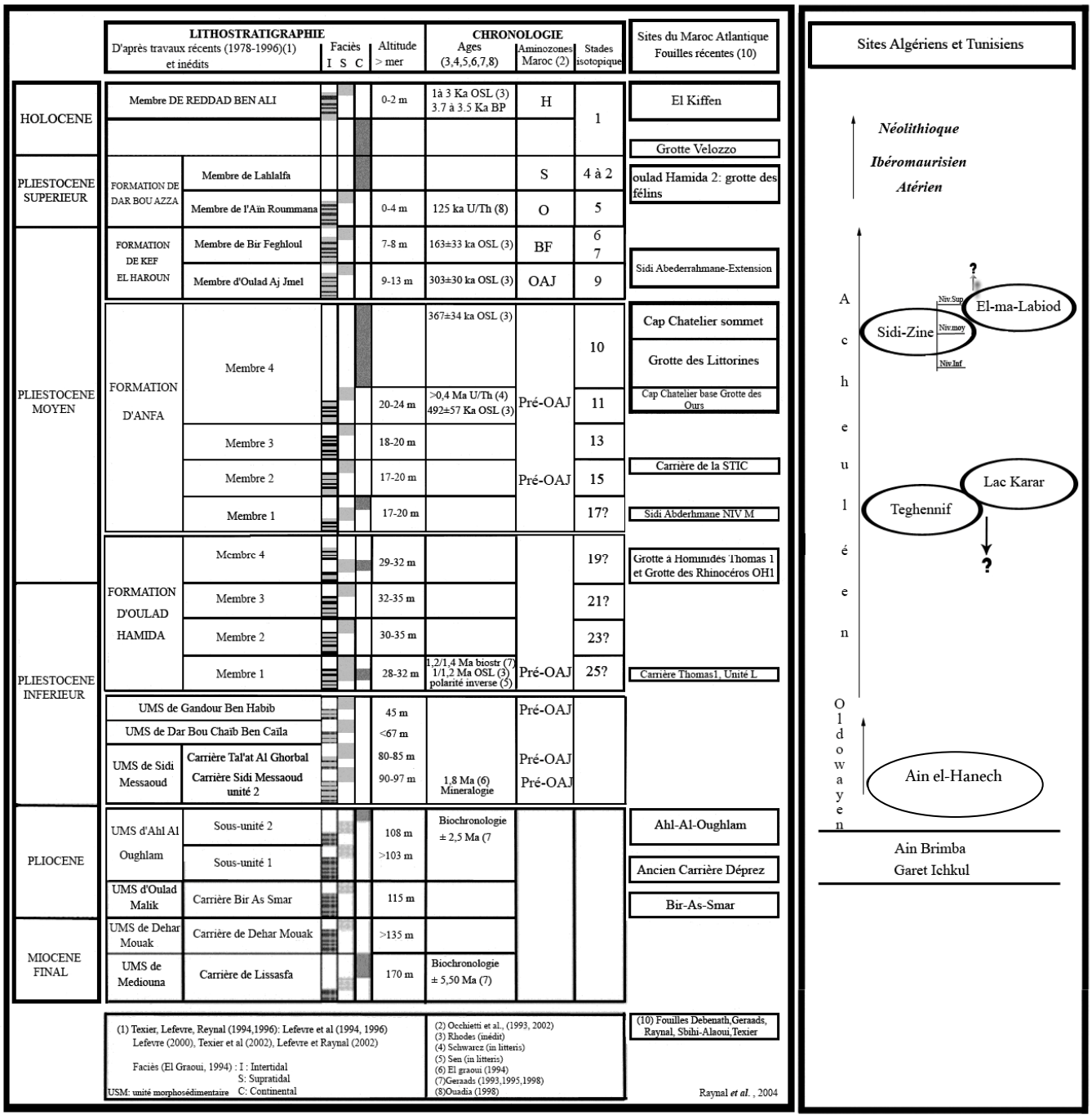
ب- مواقع المستويات البحرية

- موقع Cap Chatelier الطبقة D_2:

يُمثل أحد مواقع الأشولي الأعلى بالمغرب الأقصى الأطلسي و المؤرخ بحدود الطور الإيزوتوبي 10 أي ما يقارب 360 ألف سنة (Reynal *et al.*, 2009). على طول الجانب الغربي من المحجر تتوضع رواسب شاطئية بالإضافة إلى تراكمات رسوبية بحرية التي تشكل بدورها المستوى 2D الذي يوازي الوحدة 4 من تكوينات أنفا (Lefèvre et Raynal, 2002 ; Taxier *et al.*,1986 ; 2002). هذه الأخيرة قد أعطت صناعة حجرية متكونة من ذوات الوجهين ، فؤوس حيث تظهر وصمات التقصيب اللفلوازي و الأسطواني. كما أن الدراسات المتعاقبة على الموقع أبرزت أن هذه الصناعة الأشولية المتطورة توافق تماما المقاربات الطبقية للمستوى D_2 (Debenath *et al.*, 1984) .

الجدول – 139 – بعض العينات من فئات (LCTs) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية سيدي عبد الرحمان المستوى 2D المحفوظة بمتحف الإنسان

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	32	54.23
الفؤوس	18	30.5
المكاشط	9	15.25



الصورة– **130** – الإطار الكرونولوجي لمواقع المغرب الأقصى الأطلسي حسب الدراسات الحديثة المقدمة من طرف (**Reynal *et al.***, 2002–2009, 2010) و المواقع الأشولية في شمال الجزائر و تونس حسب المعطيات الكرونولوجية المقدمة من طرف كل من (**Balout** 1955) ، (**Bords** 1981) ، (**Hadjouis** 2007)

II- 2- مقارنة بين الصناعات الحجرية

II-2-1- المواد الأولية

II-2-1-1- طبيعة المواد الأولية

فيما يخُص المواد الأولية ، نعتمد في المقارنة على المعطيات البيبليوغرافية بصفة أساسية و كذلك بعض الملاحظات التي نستنتجها من نتائج دراستنا للمجموعات الحجرية. بالنسبة للمواقع المقترحة تتلخص معطيات طبيعة المواد الأولية المستخدمة في صناعة فئات (LCTs) في الجدول الآتي :

المواقع/ طبيعة المواد الأولية		الصوان	الحجر الكلسي	الحجر الرملي	الكوارتز	الكوارتزيت	الفونوليت	الريوليت	صخور بركانية أخرى	مواد غير معرفة
تيغنيف	%	3	12	47	-	38	-	-	-	0
بحيرة كرار	%	-	-	27	-	73	-	-	-	0
STIC م D	%	-	-	-	-	100	-	-	-	0
مغارة الدببة	%	-	-	-	-	100	-	-	-	0
سيدي الزين م1	%	-	100	-	-	-	-	-	-	0
سيدي الزين م2	%	-	100	-	-	-	-	-	-	0
Cap Chatelier الطبقة D_2	%	-	-	-	-	100	-	-	-	0
الماء الأبيض	%	78	17	2	1	2	-	-	-	0

الجدول – 140– نسب المواد الأولية المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين و الفؤوس ضمن العينات الخاضعة للدراسة

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن نسب المواد الأولية المستخلصة من العينات المدروسة توضح بشكل أساسي توافق مع معطيات الدراسات السابقة و بالخصوص موقع تيغنيف (Balout *et al.*,1967 ; Djemali,1985)، سيدي الزين (Boussoffara,1985 ; Belhouchet,2002,2003,2004). و كذلك مواقع محجر سيدي عبد الرحمان (Biberson, 1961 ; Reynal *et al.,* 2009 ; Mohib, 2001). و بالتالي نلاحظ أن الصخور البركانية هي منعدمة و هذا أمر منطقي لمعرفتنا بالتاريخ الجيولوجي و لقلة النشاطات الحممية البركانية في بلاد المغرب.

و منه فإن المعطيات المتعلقة بطبيعة المواد الأولية تُشير إلى إستغلال صخور الكوارتزيت بصفة معتبرة. إن الصانع بموقع تيغنيف و بموقع بحيرة كرار قد أولى الأهمية لإستعمال مادة الكوارتزيت في صناعة فئات (LCTs). و هذا ينطبق كذلك على مواقع محجر سيدي عبد الرحمان بمختلف أطواره. إلا أن التغيير يظهر بموقعي سيدي الزين و الماء الأبيض حيث أن إستعمال صخور الكوارتزيت يُمثل أقل نسبة. تبقى صخور الكوارتزيت (بإختلاف النشأة والتركيبية البتروغرافية) هي المادة الأولية المشتركة بين مواقع بلاد المغرب و مواقع الصحراء. فمجموع مواقع الصحراء المدروسة قد أبرزت أن إستعمال مادة الكوارتزيت لم يتقيد بالإطار الإقليمي الجهوي. كما أن تغيير أماكن الإستقرار من المواقع المحاذية للوديان (خلال بداية البلايستوسين الوسيط) إلى شواطئ البحيرات (خلال نهاية البلايستوسين الوسيط) لم يكن له تأثير في إتخاذ قرارات بخصوص إستعمال الكوارتزيت كمادة أساسية رغم وجود تبديل في أساليب إقتناءها ، بحيث تدلي بعض الحيثيات إلى وجود إقتصاد في المادة الأولية خلال نهاية البلايستوسين الوسيط.

II-2-1-2- أساليب إقتناء المواد الأولية

أثبت الدلائل الأثرية أن معظم المواقع الأشولية هي محاذية لمصادر المواد الأولية أي بين مسافة 0 و 10 كلم كحد أقصى (Féblot-Augustins,1997). في حين يبقى الكشف و المقارنة بين أساليب إقتناء المواد الأولية في عديد المواقع الأشولية ببلاد المغرب و الصحراء جد صعب ، و ذلك راجع إلى إنعدام الدراسات في هذا المنهج و بالأخص فيما يتعلق بالمتغيرات الدياكرونية و علاقة الإنسان بالمجال- تسيير المواد الأولية- الفضاء المكاني المستغل من طرف المجموعات الأشولية. لكن على العموم من خلال القراءات و الإستنباطات الأرغونومية ، إستطعنا التوصل إلى بعض المعطيات في غاية الأهمية ساعدتنا في التركيز على دراسة هذا الإطار ، و في محاولة للمقارنة بين حيثيات مسافات إقتناء المواد الأولية المختلفة داخل المواقع الأثرية المنشودة. بحيث نقوم بتقديم المعطيات حسب الترتيب الدياكروني للمواقع الأثرية ثم نخلص لمقارنتها مع المواقع الصحراوي المدروسة.

أ- تقديم المعطيات الخاصة بأساليب إقتناء المواد الأولية

- الأشولي القديم

- موقع تيغنيف : تم إستعمال أربع مواد أولية مختلفة و هي الحجر الرملي ، الكوارتزيت ، الحجر الكلسي و الصوان. حيث أن أعلى نسب الإستعمال تعود إلى الحجر الرملي ، الكوارتزيت و الحجر الكلسي (الجدول 140). أهم المصادر الأولية هي في الأصل غير محلية و تنتشر بجبال الأطلس التلي التي تعود إلى التكوينات الميوسان. حسب دراسة الباحث جمالي فإن هذه المواد الأولية تنتمي في الأصل إلى مستوى ست نطاقات. أربعة منها تتوضع على سفوح جبل "مينا" بشمال شرق تيغنيف حيث تقدر المسافات بين الموقع الأثري و المصادر الأولية بين 50 و 60 كلم. كما يتواجد إثنين منها بسفوح جبال بني شــقران بالجنوب الغربي على بعد 30 إلى 35 كلم من الموقع الأثري. لكن يبدو أن تزود الإنسان الأطلسي من هذه المصادر مستبعد و يُرجح أن الأسندة الخام و بالخصوص الحصى المستديرة قد تم إنتقائها من المجاري الفيضية المحادية للموقع التي تمثل مصادر ثانوية ، حيث يلاحظ تشابك تكوينات البودنغ على طول المجاري و التي تحمل في طياتها الحصى و الكتل بمختلف أشكالها المورفولوجية. و أحسن مثال هو واد موسى الأقرب للموقع بحوالي 5- 6 كلم غرباً حيث تتوفر هذه الأشكال من الحجر الرملي و الكوارتزيت و هي ذات أحجام متقاربة أي في أغلبها تتقارب المقاسات على النحو الأتي: (30x250 x300 مم). و لقد أشار L. Balout (1967) إلى أن الحصى ، الكُتل و الصفائح التي أُستعملت كأسندة لذوات الوجهين تتوفر بالقرب من الموقع ضمن مصادر ثانوية سهلت الولوج حيث تم نقلها إلى الموقع.

- موقع بحيرة كرار: لاتتوفر لدينا معطيات في هذا الجانب حيث لا يمكن المقارنة في هذا المجال.

- الأشولي الأوسط

- محجر STIC الوحدة D : من خلال الوصف الأولي الذي قدمه الباحث P. Biberson سنة (1961) ، فإن الصناعة الحجرية بموقع STIC تعتمد على صخور الكوارتزيت و الحجر الرملي التي تنتمي إلى طبقات الأزمنة الجيولوجية الأولى. هذه المواد المحلية تتوفر بالقرب من الموقع الأثري خصوصاً على شكل حصى ، كُتل و صفائح أو عقد كروية. تم نقلها عبر مسافات قريبة من الموقع الاثري لغرض تجزئتها و إستخراج أسندة كبيرة الحجم.

- مغارة الدبة : من خلال الدراسات الأثرية في موقع مغارة الدبة نلاحظ وجود تشابه بين مواقع سيدي عبد الرحمن في أساليب إقتناء المواد الأولية و بالخصوص صخور الكوارتزيت.

- الأشولي الأعلى :

- موقع سيدي الزين : بالنسبة إلى كلا المستويين (الأسفل و الأوسط) تم إستعمال و بشكل حصري صخور الحجر الكلسي بإختلاف نشأتها و طبيعتها البتورغرافية (حجر كلسي ذو لون فاتح يعود إلى الطبقات الجيولوجية

"Campagnien" و حجر كلسي ذو لون داكن "Aptien". تتوفر هذه الصخور في أشكال متنوعة مثل الحصى و العقد الكروية التي يتم نقلها إلى الموقع المتواجد بالقرب من المصادر بمئات الأمتار فقط.

- Cap Chatelier الطبقة D_2 نلاحظ أن عدة أحجام و أسندة من مادة الكوارتزيت هي متوفرة بجوار الموقع ، حيث تم نقل الحصى ، أجزاء من الحصى و الكتل بالإضافة إلى الشظايا إلى الموقع أين تم تصنيعها.

- موقع الماء الأبيض : إستغلت العديد من الصخور بموقع الماء الأبيض ، و لعل أن صخور الصوان و الحجر الكلسي هي الأكثر إنتقاءاً. بالنسبة إلى مادة الصوان فإنها تنتشر ضمن كامل المنطقة و خصوصاً بالمرتفعات المجاورة داخل حيز 20 كلم^2. لكن إقتناء الحصى ، الصفائح و العقد الكروية تم من خلال ضفاف المجرى النهري (واد الأبيض حاليا) و أهم مصدر المُسمى بـ "هنشير الميز" الواقع على بعد 4كلم ، حيث توضعت هذه الصخور مما سهل جلبها و إدخالها إلى الموقع. كما نلاحظ أن نفس السلوك تم خلال إنتقاء صخور الحجر الكلسي التي نجدها في شكل حصى و عقد كروية متوسطة الحجم متواجدة بكثرة على ضفاف المجار ي المائية القريبة من الموقع.

ب- مقارنة المعطيات

- رغم التوزيع الجغرافي المتباين بالإضافة إلى الفروق الزمنية بين الصناعات الحجرية نلاحظ أن إستراتيجية إقتناء المواد الأولية ترتكز على خصوصيات الولوج إلى مصادر المواد الأولية القريبة من مواقع الإستقرار البشري. بحيث دلت معطيات مواقع بلاد المغرب على أن مجاري المياه و الوديان شكلت مصدراً رئسياً على مر الأطوار الثلاث. لكن يبدو أن هذا الطرح غير واضح بالنسبة إلى المواقع الأشولية بالصحراء و قد يكون هذا الطرح راجع في الأصل لنقص البيانات المتاحة ، بإستثناء موقع بني يخلف المجموعة (A) حيث قد تم التأكد من إستعمال الحصى المسطحة ذات الزوايا والمتوفرة في مجرى الواد بالقرب من الموقع. أما عن باقي المواقع الأخرى فمن الممكن أن المعطيات غير كافية للخوض في هذا المجال ، كما نشير إلى أن خلال حقبة نهاية البلايستوسين الوسيط هنالك تأثير واضح للمناخ على إستراتيجيات التزود بالأسندة الخام من مصاب الوديان و مجاري المياه الكبرى.

- أما بخصوص إطار المسافات بين الموقع و مصادر المواد الأولية يلاحظ أنه لا يوجد تباين بين مواقع بلاد المغرب و مواقع الصحراء لأن المجال المستغل هو محدود بين 0 و 10 كلم.

- بخصوص تسيير الأحجام والأشكال المورفولوجية فيبدو أنها العملية الأكثر تعقيدا. لكن بالرغم من ذلك نلتمس بعض التقارب النوعي في كيفيات تسيير أحجام الأسندة الخام بالنسبة لموقع بني يخلف المجموعة (A) بنظائره ببلادالمغرب و لا سيما موقع تيغنيف و موقع محجر STIC و مغارة الدببة. حيث أن الأشكال المورفولوجية التي تم إنتقاءها بكثرة تتمثل في الحصى بشكل رئيسي و التي كانت تُنقل إلى الموقع. كما أنه من الممكن مقاربة هذه الإستراتيجيات ضمن موقع إن- أفلهله (5km W) بالرغم من نقص المعطيات. أما عن باقي المواقع الأخرى فهنالك تغيير في أساليب إقتناء أحجام و الأشكال المورفولوجية للصخور. بحيث أن موقع تيهوداين تميز بإقتناء الكُتل الكبيرة ذات الزوايا و شظايا الإنطلاق الضخمة. أما في موقع سيدي الزين و الماء الأبيض فقد تم إختيار أحجام جد مناسبة من العقد الكروية و الصفائح و إدخالها للموقع لغرض تلبية أغراض صناعية مختلفة. و هذا ما نلتمسه كذلك بخصوص موقع Autruche 13. أما بالنسبة للمواقع الأشولية بمحاذات واد الصاورة ، بني يخلف المجموعة (B) و حاسي تاشنغيت فقد تبين أن سلوك إقتناء الأسندة هو جد مغاير قد يتبع إستراتيجية جد مستقلة عن المواقع الأخرى تتمثل في إختيار الشظايا بشكل رئيسي.

II-2-1-3- الأسندة الخام المستعملة

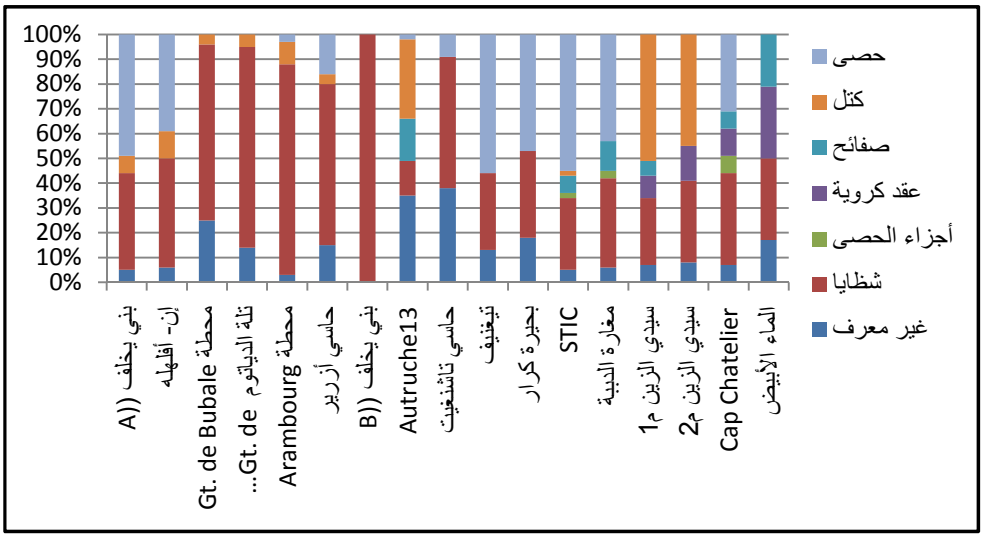
المقارنة بين الأسندة المستخدمة في صناعة فئات (LCTs) هي واحدة من أهم المقاييس التي يمكن من خلالها فهم متغيرات بدايات السلاسل العملية. كما أن دراسة و مقارنة كيفية تعامل الصُناع مع الأسندة الخام يساعد على معرفة مدى تأثيرها على هيئة المنتوج النهائي و القرارات التكنولوجية و الإملاءات الثقافية المتدخلة في ذلك. فكما سبق و أن ذكرنا فإن المجموعات الأشولية إختلفت في كيفية إنتقاء الأسندة الخام المناسبة تلبيةً لإحتياجاتها و رغباتها الصناعية.

أ- تقديم المعطيات

إن الشظايا بمختلفها ساهمت بشكل رئيسي بكونها أسندة مثالية في صناعة الفؤوس اليدوية بشكل خاص ، لكن هذا المنوال لا ينطبق على أدوات ذات الوجهين حيث تتبلور ميكانيزمات أكثر تعقيداً بخصوص الأسندة المستعملة. و منه تتبلور المعطيات المستخلصة من دراسة صناعات بلاد المغرب في الجدول التالي:

المواقع/الأسندة الخام المستعملة	الحصى	عقد كروية	الكُتل	صفائح	شظايا إنطلاق	أجزاء الكُتل	حطام	أجزاء الحصى	شظايا
تيغنيف	+				○		?	?	•
بحيرة كرار	+			?					•
STIC م D	+			▪				♦	•
مغارة الدببة	+			▪				♦	•
سيدي الزين م1		◙	X	▪	○				•
سيدي الزين م2		◙	X		○				•
Cap Chatelier الطبقة D_2	+	◙		▪				♦	•
الماء الأبيض		◙		▪	○				•

الجدول – 141– طبيعة الأسندة الخام المستعملة في مواقع بلاد المغرب



الشكل – 224– أعمدة بيانية تُمثل نسب الأسندة الخام المستعملة في مواقع بلاد المغرب

ب- مقارنة المعطيات

من خلال محاولة دراسة الأسندة المستخدمة فقد كان من الصعب تعريفها و بالأخص أسندة ذوات الوجهين. بالرغم من أن المعطيات تُفيد بأنه خلال الأشولي القديم تم إقتناء الحصى متوسطة الحجم و إستعمالها في تصنيع ذوات الوجهين و كذلك لغرض تقصيبها و إستخراج شظايا أولية تُستعمل لصناعة الفؤوس. و بالتالي لاحظنا من خلال دراسة أدوات موقع تيغنيف و بحيرة كرار أنه تم إتباع نفس إستراتيجية التصنيع. خلال الأشولي الأوسط المتمثل في موقع STIC المستوىD

و مغارة الدبة تم إستعمال الحصى بشتى أنواعها إضافة إلى أجزاء من الحصى في صناعة ذوات الوجهين و نواياة كبيرة لتقصيب شظايا- سند موجهة لصناعة الفؤوس. خلال الطور الأشولي الأعلى المُتمثل في موقع سيدي الزين تمت ملاحظة في المستوى السفلي إستعمال صفائح من الحجر الكلسي و شظايا إنطلاق إضافة إلى شظايا كبيرة الحجم غير ثابتة المعايير تم تقصيبها من الكُتل بكيفية (Block-on-Block). أما المستوى الأوسط فقد تم إستعمال الكُتل كنواياة للتقصيب المتكرر للشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس بالإضافة إلى إستعمال شظايا إنطلاق ملائمة للتصنيع. في موقع Cap Chatelier الطبقة D_2 نلاحظ أن الحصى إستعملت بكثرة إلى جانب الصفائح و أجزاء الحصى كما أن هنالك أثر في إستعمال محتشم للعقد كروية. بخصوص موقع الماء الأبيض فإن العقد الكروية من الصوان و صفائح الحجر الكلسي قد أُستخدمت بشكل معتبر و ذلك لغرض تقصيبها و الحصول على شظايا كبيرة موجهة لصناعة ذوات الوجهين فقط.

لقد لاحظنا من خلال المعطيات أن في بعض الصناعات الحجرية الأشولية بالصحراء تم تكييف الأسندة الخام و هذا تماشياً مع هيئة الناتج الحجري المرغوب. و قد إلتمسنا و جود تشابه بين المجموعة الحجرية (A) بني يخلف و موقع إن-أفلهله (5km W) مع مواقع الأشولي القديم و الأوسط ببلاد المغرب و ذلك بإستعمال الحصى كركيزة لصناعة أدوات ذات الوجهين. لاحظنا وجود تشابه طفيف بين هيئة الأسندة المستخدمة (تجزئة الكُتل و شظايا الإنطلاق) في صناعة عرق تيهوداين و مستويات موقع سيدي الزين بالرغم أن المستوى السفلي لا يحتوي على فؤوس يدوية. في المقابل فهنالك إختلافات في ما يخص إعتماد الأسندة الخام بالرغم من وجود رابط وثيق و هو إستخدام الشظايا الكبيرة بأنواعها في تصنيع فئات (LCTs) و هذا بالضبط ما تمت معاينته في شتى المواقع المدروسة بين الصحراء و بلاد المغرب.

II-2- 2- متغيرات الإنتاج الحجري

أظهرت دراسة السلاسل العملية وجود متغيرات في صيغ الإنتاج الحجري. و هي تعتمد على عدة نماذج متباينة مع أن الغرض واحد لكن بكيفيات و طُرُق مختلفة تتحكم بها عوامل مختلفة.

II-2- 2-1- عملية التشظية المباشرة للحصى (إختزال الحجم)

أ- تقديم المعطيات

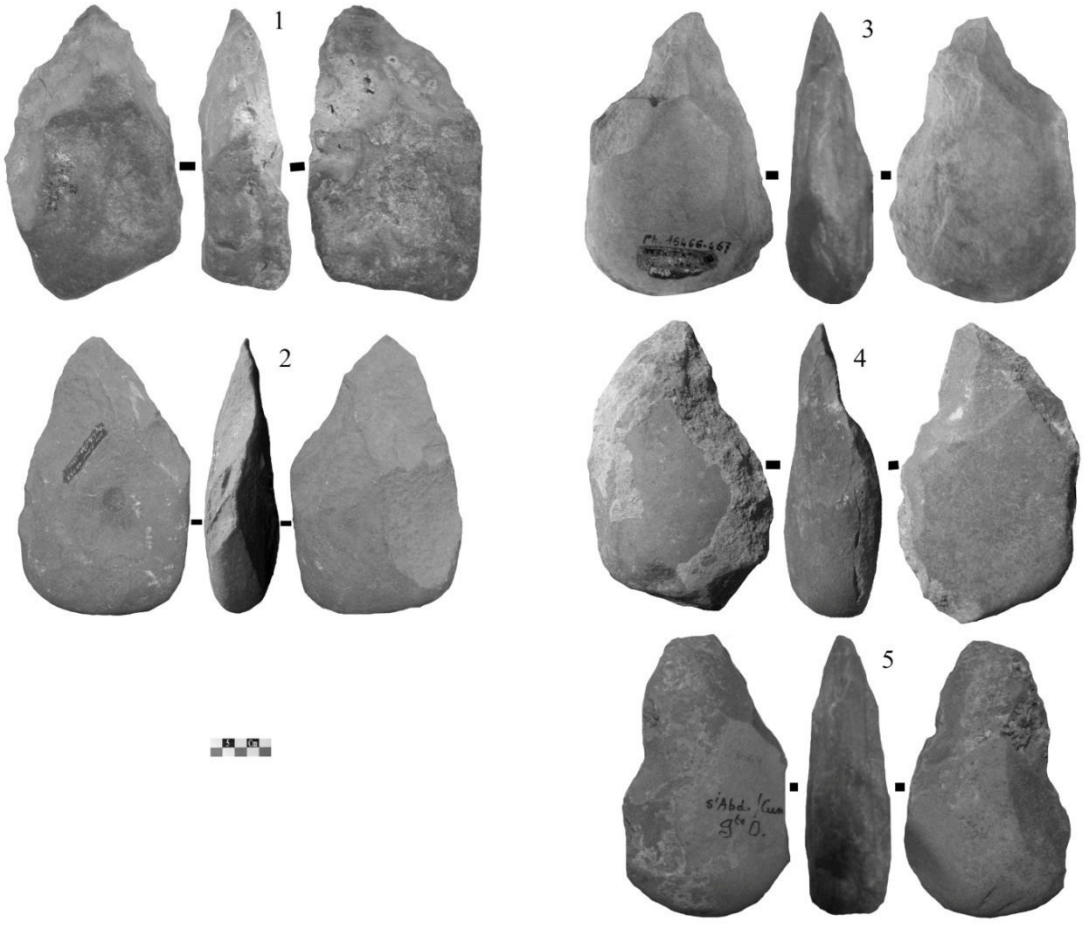
من خلال معاينة المعطيات الخاصة بأدوات ذات الوجهين نلاحظ أن وجود هذه الكيفية يقتصر بالأخص على موقع تيغنيف ، موقع بحيرة كرار و موقع STIC (الجدول171). بخصوص موقع تيغنيف لقد أشار L. Balout في دراسته أن إستخدام هذه الطريقة في صناعة أدوات ذوات الوجهين يعتمد بشكل حصري على الطَرقْ المباشر بالمطرق الصلب. و بالتالي فإن التشظية المباشرة للحصى هي صيغة معتمدة من طرف الصانع و تتمثل في التشظية الجزئية (taille partielle) بنسبة (90%). كما أن الأدوات ذات القاعدة المحفوظة هي موجودة بكثرة أي ما يعادل (30%) (Balout *et al.,* 1967). على إثر معاينتنا المخبرية لأدوات ذات الوجهين المستخرجة من موقع بحيرة كرار لاحظنا وجود كيفية التشظية المباشرة على الحصى و أغلبها تمت تشظيتها جزئياً أي بنسبة (71%)، كما أن ذوات الوجهين ذات القاعدة المحفوظة تُمثل نسبة (41%) من مجموع الأدوات المدروسة. بخصوص المستوى D_2 بموقع STIC فإن هذه الطريقة جد مستعملة حيث يتضح أن مزاولة التشظية المباشرة على الحصى من الخصائص التكنولوجية الرئيسية (Reynal *et al.*, 2009).

التشظية المباشرة للحصى/ المواقع	تيغنيف	بحيرة كرار		STIC م D	مغارة الدببة	سيدي الزين م1	سيدي الزين م2	Cap Chatelier الطبقة D_2	الماء الأبيض
تشظية جزئية	%90	%71		-	-	%0	%0	-	-
تشظية كلية	%10	%29		-	-	%100	%100	-	-
	بني يخلف المجموع (A)	إن-أفلهله	محطة G.B.	محطة G.B. à diat	محطة Arambourg	حاسي الأزرير	بني يخلف المجموعة (B)	Autruche 13	حاسي تاشنغيت
تشظية جزئية	%81	%52	%5	%3	-	-	-	%3	%2
تشظية كلية	%19	%48	-	-	-	-	-	-	%98

الجدول –142– مقارنة نسب إستعمال التشظية المباشرة للحصى بين مواقع بلاد المغرب و مواقع الصحراء

ب- مقارنة المعطيات

أتاحت هذه المعطيات رصد نوع من التشابه في ما يخص الصناعة الحجرية بني يخلف المجموعة (A) و بالأخص أدوات ذات الوجهين المصنوعة من الحصى حيث يظهر التشابه في العناصر التالية : 1- طبيعة اسند الخام. 2- وجود التشظية الجزئية. 3- إستعمال الضربة القاطعة للحصول على جزء أبعد عرضي الشكل (Biseau terminal) .



الصورة –131– أدوات ذات وجهين مصنوعة من الحصى ذات تشظية جزئية : 1– بني يخلف، 2– بحيرة كرار ، 3– تيغنيف، 4– STIC ، 5– مغارة الدببة

II-2-2-2- كيفيات تقصيب الشظايا

في كل المواقع الأشولية تعتبر الشظايا الكبيرة نتاج تكنولوجي ذو أهمية و إستناداً إلى المعطيات فقد إستعملت عدة كيفيات لإستخراج هذه الاسندة.

- بخصوص موقع تيغنيف فإن كيفية تقصيب الشظايا – السند تتمثل في كيفية تقصيب الشظايا الأولية (entame flakes) التي تم تعريفها فيما سبق (أنظر ص67). كما تم إستعمال كيفية كومبيوا (Balout *et al.*, 1967).

- بموقع بحيرة كرار و كنتائج أولية أفرزت دراسة الأدوات الحجرية المتوفرة عن إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الأولية كما تم إستعمال كيفية كومبيوا.

- بالنسبة إلى موقع STIC يلاحظ أن أغلب الشظايا- السند تم إستخراجها عن طريق عن إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الأولية.

- موقع مغارة الدببة يلاحظ أن أغلب الشظايا- السند تم إستخراجها عن طريق إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الأولية.

- موقع سيدي الزين بخصوص المستوى السفلي فقد تم إستعمال الشظايا الجانبية و كيفية التقصيب (Block-on-Block). بالنسبة إلى المستوى الأوسط فقد تم إستعمال كيفية التقصيب من الوجهين، كيفية تقصيب الشظايا الأولية، كيفية التقصيب المتكرر على الحصى، كما تم إستعمال كيفية كومبيوا و الكيفية اللفلوازية.

- موقع Cap Chatelier الطبقة D_2 ، تم إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الأولية و كيفية التقصيب اللفلوازية.

- موقع الماء الأبيض ، تم إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الجانبية.

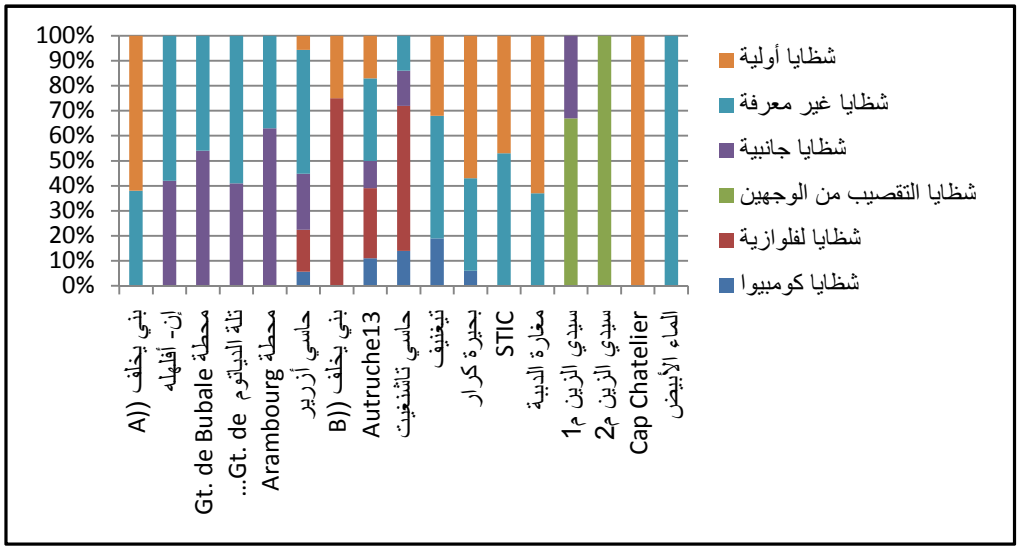
II-2-2-2-1- الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

أ- تقديم المعطيات

حسب المعطيات البيبلوغرافية و كذلك حسب الملاحظات التي سجلناها في ما يخص الشظايا- السند المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين حسب كل موقع ، تتلخص لدينا المعطيات كما يلي :

المواقع/ الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين	شظايا أولية entames	شظايا جانبية	شظايا فيكتوريا وست	شظايا لفلوازية	كيفية تقصيب Block-on-Block	شظايا كومبيوا	شظايا التقصيب من الوجهين	شظايا تابلبالة تاشنغيت	شظايا غير معرفة
تيغنيف	+					+			
بحيرة كرار	+					+			+
STIC م D	+								
مغارة الدببة	+								
سيدي الزين م. الأسفل		+			+				
سيدي الزين م. الأوسط	+			+		+	+		
Cap Chatelier الطبقة D_2	+			+					
الماء الأبيض		+							

الجدول – 143– الشظايا– السند المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب



الشكل – 225– أعمدة بيانية تُمثل كيفيات تقصيب الشظايا– السند الموجهة لصناعة أدوات ذات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب

ب- مقارنة المعطيات

تُفيد المعطيات بأن الشظايا- السند المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين هي مختلفة حسب كل مجموعة حجرية وأغلبها غير مُعرفة. في حين أن الكيفيات التي تم تعريفها تُدلي بوجود بعض نقاط التشابه بين مواقع الصحراء و مواقع بلاد المغرب.

في هذا السياق تم تسجيل إستعمال الشظايا الأولية في كلٍ من موقع تيغنيف و موقع بحيرة كرار و ذلك بنسبة كبيرة مثل مجموعة بني يخلف (A). و قد إتسمت بنفس الأحجام و المقاييس (م.ط.=127 x م.ع. = 87 x م.س. = 34). من الناحية التكنولوجية تم إستغلال حصى متوسطة الحجم (أقل من 3 كلغ) تتميز عموما بمقاسات كالأتي: (250مم x 190مم/نصف القطر يعادل 110مم). و تم ملاحظة إستعمال هذا الشظايا الأولية كذلك ضمن مواقع محجر سيدي عبد الرحمن لكن بأقل نسبة ، كما تغيب هذه الشظايا الأولية في المواقع الأخرى أو قد يكون وجودها بنسب قليلة.

من جهة أخرى تم إدراك إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الجانبية ضمن موقع سيدي الزين (المستوى الأسفل) و موقع الماء الأبيض بنسب كبيرة. في هذا الإطار نشير إلى نقطة مهمة و هي أن معطيات التعرف على هذا النمط من الشظايا لا زالت لم يتم رصدها بشكل كامل. و منه قد يكون هنالك تباين بين مجموعة إن- أفلهله (5k W) و مجموعة الماء الأبيض أو سيدي الزين و ذلك إلى قد يرجع إلى حجم الشظايا ، إضافةً إلى مدى كثافة اللحاء القشري على السطح العلوي.

في سياق آخر إن الشظايا الجانبية المُستعملة بمجموعات عرق تيهوداين و بالخصوص محطة Gt. Arambourg يمكن مقاربتها من الناحية المورفولوجية و التكنولوجية بأدوات سيدي الزين. على غرار الشظايا الجانبية ضمن مجموعة حاسي الأزرير ، مجموعة Autruche 13 و حاسي تاشنغيت. حيث يظهر تشابه وضيد بينها وبين الشظايا الجانبية بموقع الماء الأبيض.

يلاحظ أن كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق ذهنياً غائبة بإستثناء كيفية كومبيوا ، ضمن موقع تيغنيف و بحيرة كرار. بحيث أن كل من كيفية فيكتوريا- وست و الكيفية اللفلوازية بالإضافة إلى كيفية تابلبالة تاشنغيت لم يتم رصدها ضمن الكيفيات المستعملة في إستخراج شظايا- سند موجهة لصناعة أدوات ذات الوجهين.

II-2-2-2-2- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس

أ- تقديم المعطيات

على عكس المعطيات الخاصة بأدوات ذات الوجهين فإن المقارنة بين فئة الفؤوس اليدوية هي أكثر تعقيداً و ذلك راجع إلى الخصوصيات التكنولوجية المتعلقة بصناعة هذه الأخيرة. إن حيثيات دراسة الفؤوس مرتبطة بعدة أصعدة ، حيث نستثني في هذا المجال كل من موقع الماء الأبيض و المستوى السفلي من موقع سيدي الزين و ذلك للغياب التام لهذه الفئة. إن

الدراسات الحديثة و مراجعة الصناعات الحجرية قد أفرزت نتائج توضح في مجملها ماهية الإعدادات التي إستلزمت الشظايا-السند الموجهة لصناعة هذه الأدوات ، بحيث تُقسم خواص الإعدادات إلى ثلاث أفواج (Mourre, 2003).

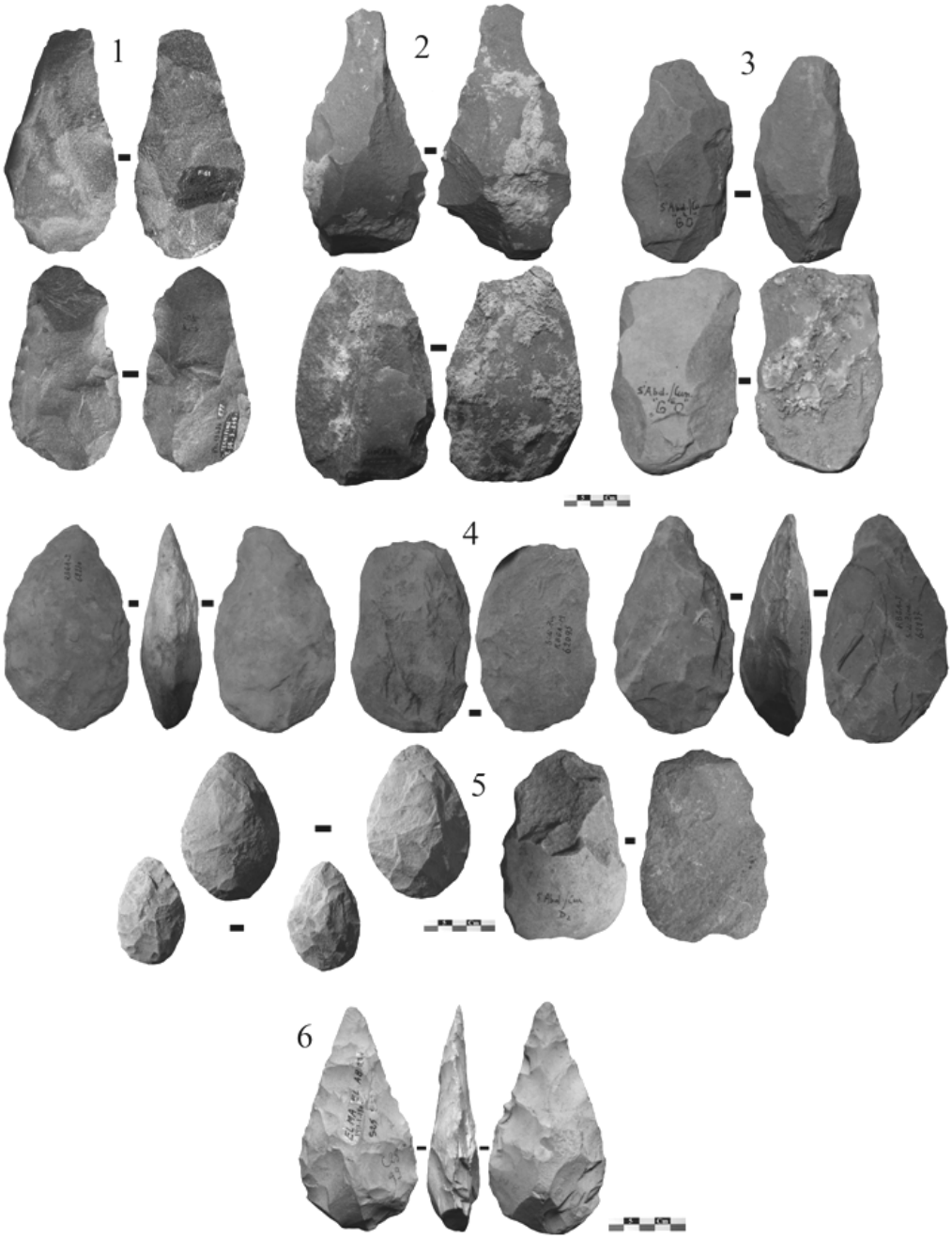
- الفوج الأول: تتميز الشظايا – السند بتحديد مسبق ذهنياً ضعيف حيث أن تحضير الشظية و تقصيبها تم في نفس الإتجاه (زاوية 0°) و يشمل مجموعة من الفؤوس تم إنجازها على الشظايا الأولية و نجدها خصوصا في موقع تيغنيف ، بحيرو كرار ، موقع ; STIC و مغارة الدببة.
- الفوج الثاني : تتميز الشظايا – السند بتحديد مسبق ذو درجة من الإبتكار غير عالية ، هذا الفوج يشتمل على متغيرات بحيث أن تحضير الشظية و تقصيبها تم في إتجاهات متقاربة (زاوية 45°) أو متعامدة (زاوية 90°). نجد بعض الفؤوس ضمن هذا الفوج في موقع سيدي الزين فقد خضعت للتحديد المُسبق لشكل القاطع بحيث من بين أنماط الشظايا- السند تم إنتقاء و بشكل إنتهازي الأسندة التي تحوي الجزء القاطع متعامداً مع المحور المرفولوجي للشظية.
- الفوج الثالث : تتميز الشظايا – السند بتحديد مسبق ذو درجة عالية من الإبتكار مثل الكيفية اللفلوازية بمتغيراتها ، بحيث أن تحضير الشظية و تقصيبها تم في إتجاهات متعاكسة (زاوية من 135°-180°). كما تدخل في هذا الفوج الكيفيات التي تم بها دمج عدة كيفيات مثل كيفية كومبيوا- لوفلوا- أو تابلبالة-تاشنغيت حيث يلاحظ تطابق الكيفيتن في نفس الأداة. من خلال المجموعات الحجرية من بلا المغرب لدينا فقط بعض الفؤوس من موقع سيدي الزين التي تم تصنيعها على شظايا لفلوازية و التي تسمح بضمها إلى هذا الفوج. من جهة أخرى قد لاحظنا أن الفؤوس المصنعة من شظايا كومبيوا هي كذلك أدوات تتميز بتحديد مسبق ذو درجة عالية من الإبتكار ، بحيث تم رصد هذه الكيفية في موقع تيغنيف ، بحيرة كرار و بموقع سيدي الزين.

المواقع/ الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس	شظايا أولية entames	شظايا جانبية	شظايا فيكتوريا وست	شظايا لفلوازية	شظايا كومبيوا	شظايا التقصيب من الوجهين	شظايا تابلبالة تاشنغيت	شظايا غير معرفة
تيغنيف	+				+			
بحيرة كرار	+				+			
STIC م D	+							
مغارة الدببة	+							
سيدي الزين م.الأوسط				+	+	+		
Cap Chatelier الطبقة D_2	+							

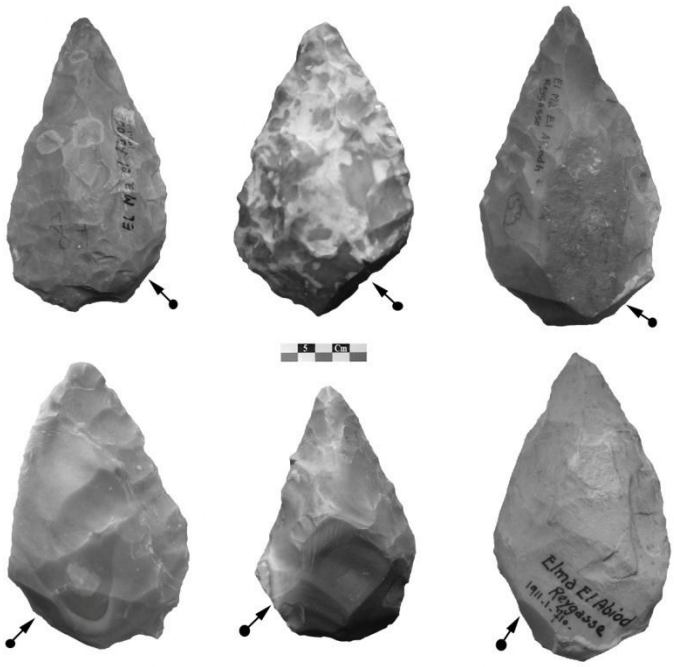
الجدول – 144– كيفيات تقصيب الشظايا– السند الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع بلاد المغرب

ب- مقارنة المعطيات

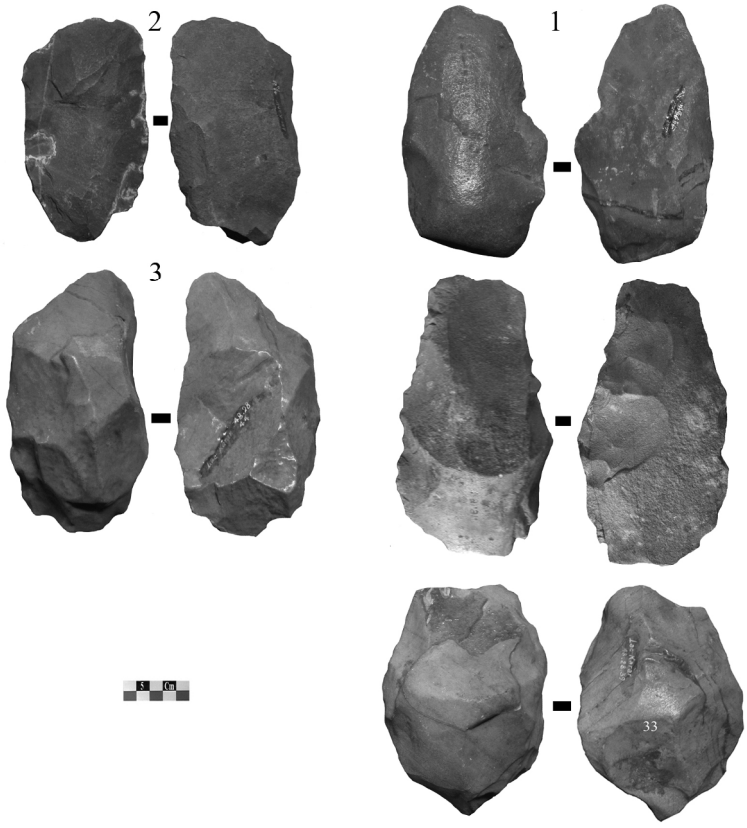
من خلال دراستنا للمجموعات الحجرية من مواقع الصحراء لا حظنا وجود نفس حيثيات الإعدادات التي إستلزمت الشظايا-السند الموجهة لصناعة الفؤوس اليدوية. و بالتالي تتوزع الخواص في نفس الأفواج التي تم إقتراحها بحيث أن في الفوج الأول يمكن ضم فؤوس مجموعة بني يخلف (A) التي إحتوت على العديد من الشظايا الأولية. ضمن الفوج الثاني هنالك عدة متغيرات و بالتالي نجد أن كل من الشظايا – السند المُستعملة في مجموعة بني يخلف (A)، مجموعة إن- أفلهله (5km W)، مجموعات محطات عرق تيهوداين ، حاسي الأزير و كذلك مجموعة Autruche 13 . كما أن هذه المجموعات الحجرية المدروسة بإستثناء موقع بني يخلف (المجموعة A) و إن- أفلهله (5km W) تضم في طياتها فؤوس يديوية تنتمي إلى الفوج 3 و أبرزها تتواجد ضمن مجموعة بني يخلف (B) و حاسي تاشنغيت. و منه فإن الفؤوس اليديوية في مواقع الصحراء قد تم تحصيلها عن طريق الشظايا- السند أكثر تحديدا وبإمكانيات تقنية مبتكرة غير محدودة.



الصورة– 132– عينات من ذوات الوجهين و الفؤوس ضمن مواقع بلاد المغرب :– 1– تيغنيف – 2– STIC
–3– مغارة الدببة – 4– سيدي الزين – 5– Cap Chatelier – 6– الماء الأبيض



الصورة– 133– أدوات ذات وجهين مصنعة من شظايا جانبية من موقع الماء الأبيض



الصورة– 134 – فؤوس يدوية من موقع بحيرة كرار : 1– فؤوس مصنعة من شظايا أولية ، 2– فأس يديوي مصنع من شظية كومبيوا ، 3– فأس يدوي مصنع من شظية كومبيوا نمط (Kombewa à tranchant en toit)

II-2-2-2-3- إتجاه طرق الشظية

أ- تقديم المعطيات

- ذوات الوجهين

في إطار دراسة المجموعات الحجرية من بلاد المغرب ، تم رصد إتجاهات طرق الشظايا- السند حسب كل حالة. فقد أتاحت الأدوات الحجرية فرصة التعرف على خصائص التقصيب و التقنيات المستعملة. و منه يمكن المقارنة بين إتجاهات الطرق لكل نمط من الشظايا. فبالنسبة إلى إستعمال الشظايا الأولية كأسندة لأدوات ذات الوجهين ، إستنتجنا من خلال دراسة الأدوات الحجرية النتائج الممثلة في الجدول التالي:

	إتجاه طرق الشظايا الأولية الموجهة لصناعة ذوات الوجهين								
المواقع/إتجاهات الطرق	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*غير معرف*
تيغنيف	**%0**	**%0**	**%17**	**%41**	**%17**	**%3**	**%0**	**%0**	**%22**
بحيرة كرار	%0	%0	%0	%32	%27	%24	%0	%0	%17
STIC م D	%0	%0	%5	%12	%16	%19	%0	%0	%48
مغارة الدببة	%0	%0	%0	%9	%4	%11	%0	%0	%76
Cap Chatelier الطبقة D_2	%0	%0	%5	%21	%5	%13	%0	%0	%61

الجدول– 145– مقارنة بين نسب إتجاهات الطرق المختلفة الخاصة بالشظايا الأولية الموجهة لصناعة ذوات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب

من خلال النسب المئوية المُبينة في الجدول ، نلاحظ أن أغلبها تنحصر بين الإتجاهات (4- 5- 6) و بالأخص بروز مُعتَبر للإتجاه 4. كل المواقع التي إحتوت إستعمال الشظايا الأولية كسند لصناعة أدوات ذات الوجهين ، تُظهر تقريبا نفس إتجاهات الطرق و بنسب متقاربة.

من جهة أخرى فإن إتجاهات طرق الشظايا الجانبية هي واضحة و تظهر أنها موحدة بالرغم من التغيرات الواردة. بحيث أن الإتجاهات القاعدية- الجانبية تنحصر في الأغلب بين الإتجاه 4 و الإتجاه 6. بخصوص شظايا كومبيوا التي تم رصدها ضمن مجموعة تيغنيف ، فإن إتجاهات الطرق هي قاعدية أي أنها تنحصر في الإتجاه 5 مع وجود نسبة من الأدوات أظهرت ميول نحو الطرق من الإتجاه 4. ضمن مجموعة سيدي الزين فإن أغلب أدوات ذات الوجهين المصنوعة من الشظايا الكبيرة أظهرت وجود معتبر للإتجاه 4 .

- الفؤوس

بالنسبة إلى فئة الفؤوس قد لاحظنا نفس إتجاهات الطرق و ذلك حسب كل كيفية تقصيب معرفة و خصائصها. و لاسيما كيفية تقصيب الشظايا الأولية بحيث نلاحظ أن كل من الإتجاهين 4 و 5 هما الأكثر إنتشاراً و تتمثل أهم المعطيات في الجدول الآتي :

	إتجاه طرق الشظايا الأولية الموجهة لصناعة الفؤوس								
المواقع/إتجاهات الطرق	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*غير معرف*
تيغنيف	**%0**	**%0**	**%3**	**%21**	**%27**	**%9**	**%0**	**%0**	**%40**
بحيرة كرار	%0	%0	%0	%51	%11	%3	%0	%0	%35
STIC م D	%0	%0	%0	%23	%28	%7	%0	%0	%42
مغارة الدببة	%0	%0	%0	%12	%17	%4	%0	%0	%67
Cap Chatelier الطبقة D_2	%0	%0	%0	%19	%12	%12	%0	%0	%57

الجدول– 146– مقارنة بين نسب إتجاهات الطرق المختلفة الخاصة بالشظايا الأولية الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع بلاد المغرب

من خلال الجدول أعلاه ، نلاحظ أن كل الإتجاهات تم تسجيلها بإستثناء الإتجاهين 1 و 2. كما أنه في أغلب الحالات نجد أن الإتجاهات هي معلومة. الإختلاف في نسب إتجاهات الطرق من مجموعة حجرية إلى مجموعة أخرى مرتبط بكيفيات تقصيب الشظايا- السند.

بالنسبة إلى الشظايا- السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين تختلف المتغيرات بخصوص الإتجاهات المركزية الثلاث. لكن بخصوص الفؤوس فبإستثناء الإتجاهين (1) و (2) فإن كل الإتجاهات هي مُعرفة. و هذا قد يشير إلى مدى التنوع التكنولوجي في عملية تصنيع الفؤوس.

ب- مقارنــة المعطيـات

بالنسبة إلى إتجاه طرق الشظايا- السند سواء الموجهة لصناعة ذوات الوجهين أو الفؤوس فإن الإتجاهات الجانبية- القاعدية هي الأكثر إستعمالاً في تقصيب الشظايا الكبيرة في مواقع بلاد المغرب و مواقع الصحراء.

II-2-2-2-4- عدد سوالب النشول

أ- تقديم المعطيات

تختلف كيفيات تشظية الأدوات من الوجهين بتدخل عدة عناصر مثل طبيعة المواد الأولية أو حجم السند. من خلال دراساتنا لعينات من المجموعات الحجرية تم حساب عدد سوالب النشول الظاهرة على وجهي الأدوات سواء كانت سوالب ناتجة عن التحضير أو سوالب التشظية و التشذيب بحيث أن المجموع الكلي يُـقدم نظرة تنظيم إعدادات عملية التصنيع. و بالتالي فإن المعطيات تتلخص في الجدول التالي:

			عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين		
المواقع	السند	المتغيرات	الوجه (أ)	الوجه (ب)	العدد الكلي
تيغنيف	الحصى	الأقصى	13 23	10 21	23 44
		المتوسط	9 15	8.51 12	17.51 27
	شظايا	الأدنى	1 5	0 5	1 10
بحيرة كرار	الحصى	الأقصى	11 26	17 19	28 45
		المتوسط	9.16 14.73	7.33 13.04	16.49 27.77
	شظايا	الأدنى	3 7	1 6	4 13
STIC م D	الحصى	الأقصى	17 32	13 29	30 61
	شظايا	المتوسط	11.89 13.48	11.12 12.46	23.01 25.94
		الأدنى	4 12	1 8	5 20
مغارة الدببة	الحصى	الأقصى	14 30	11 22	25 52
		المتوسط	10.22 11.56	10.03 10.21	20.25 21.77
	شظايا	الأدنى	6 12	3 11	9 23
سيدي الزين م.	شظايا	الأقصى	36	31	67

الأسفل		المتوسط	22.04	19.56	41.6
		الأدنى	19	17	36
Cap Chatelier	الحصى	الأقصى	13	12	25
الطبقة D_2			34	29	63
		المتوسط	11.45	9.66	21.11
			24.66	22.32	46.98
		الأدنى	6	5	11
	شظايا		13	10	23
الماء الأبيض	شظايا	الأقصى	39	33	72
		المتوسط	21.33	20.71	42.04
		الأدنى	17	14	31

الجدول– 147– المقارنة بين أعداد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين حسب معطيات بلاد المغرب

		عدد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس		
المواقع	المتغيرات	الوجه العلوي	السطح المطروق	العدد الكلي
تيغنيف	الأقصى	24	15	39
	المتوسط	11.4	7.13	18.53
	الأدنى	4	1	5
بحيرة كرار	الأقصى	8	5	13
	المتوسط	4.18	3.9	8.08
	الأدنى	2	1	3
STIC م D	الأقصى	13	7	20
	المتوسط	8.14	6.22	14.36
	الأدنى	3	1	4
مغارة الدببة	الأقصى	11	7	18
	المتوسط	8.14	6.33	12.47
	الأدنى	5	1	6
سيدي الزين م. الأوسط	الأقصى	21	13	34
	المتوسط	14.17	12.3	26.47
	الأدنى	8	7	15
Cap Chatelier	الأقصى	13	5	18
الطبقة D_2	المتوسط	10.04	3.22	13.26
	الأدنى	9	2	11

الجدول– 148– المقارنة بين أعداد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس حسب معطيات بلاد المغرب

ب- مقارنة المعطيات

أهم الفوارق التي يمكن ملاحظتها من خلال دراسة عدد سوالب النشول هي كيفية التشظية سواء كانت جزئية أو كُلية. بالنسبة لبعض المجموعات الحجرية مثل مجموعة بني يخلف (A)، مجموعة تيغنيف و بحيرة كرار فإن الأدوات المشظاة من الوجهين لا تحمل عدد كبير من سوالب النشول. و تتركز معظمها على الحواف مما يبرز أهمية التشظية الجزئية التي تمت بواسطة المطرق المباشر الصلب. في حين أن بعض المجموعات الحجرية تضمنت عدد مُعتبر من الأدوات تمت تشظيتها بالكامل بواسطة إستعمال نوعين من المطارق المباشر هما الصلب و اللين. و في بعض الحالات نجد إستعمال المطرق الغير مباشر اللين ، و من أهم المجموعات لدينا مجموعة سيدي الزين ، الماء الأبيض ، حاسي الأزرير ، بني يخلف المجموعة (B)

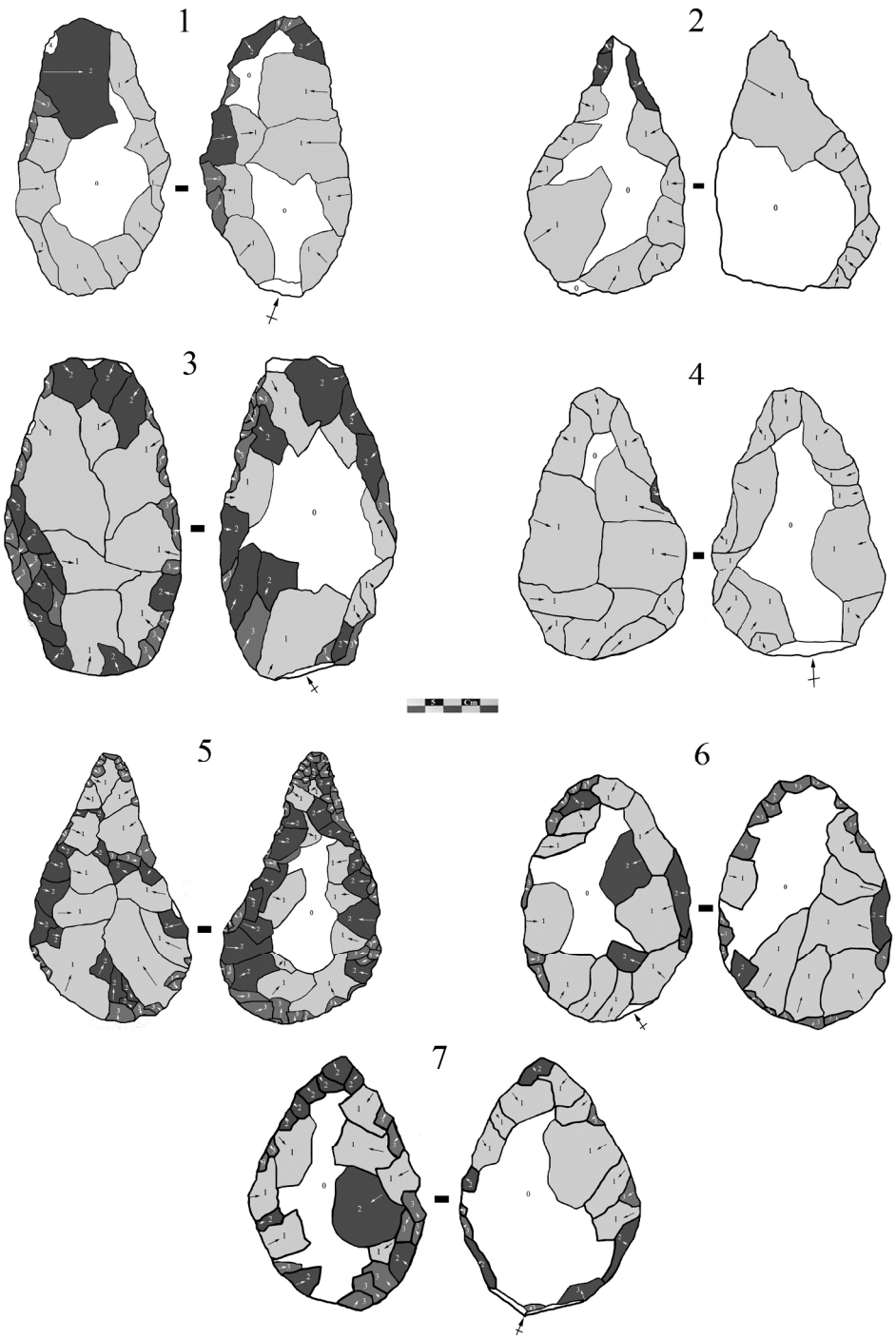
و حاسي تاشنغيت. كما أن حيثيات هذه العملية قد تختلف بإختلاف الأسندة المستعملة حيث يكمن التباين بين إستعمال الحصى و الكتل الضحمة و إستعمال الشظايا الكبيرة.

أبرزت الدراسة أن عدد سوالب النشول الظاهرة على ذوات الوجهين المصنوعة من الحصى هو أقل منها من الشظايا و بالتالي فإن حجم السند له دور في بلورة إختلافات عدد سوالب النشول الظاهرة على الأدوات من مجموعة إلى أخرى. مع أن هذه الأخيرة تضم أدوات يتم بها مراعات التناظر بين الوجهين و هي ذات مقاطع إما محدبة من الوجهين أو مسطحة- محدبة. حيث أن إيجاد هذه الخصوصيات يتطلب الدقة في عملية التشظية ، و منه عدد أكبر من سوالب النشول. بالنسبة إلى الفؤوس هنالك نقطة أساسية وجد مهمة نشير إليها بوجه التحديد ، و هي تحويل أدوات الفؤوس إلى مكاشط من خلال أسلوب إعادة التصنيع (Le recyclage). فقد تم رصدهُ من خلال دراسة فؤوس محطة Gt. de Bubale بعرق تيهوداين و كذلك تم الإشاره إليه من خلال دراسة فؤوس المستوى الوسيط بموقع سيدي الزين (بلهوشات 2002). و بالتالي من خلال هذه المعطيات فإن المقارنة في هذا المجال تعتمد على مخططات التشكيل المتتابعة (Diacritical schemes) و هي تُدلي بوجود عمليات متتالية خلال التصنيع ، بحيث أن عملية إختيار السند يليها مباشرةً عملية التشظية ثم التشذيب.

بالنسبة إلى أدوات ذات الوجهين المُصنعة على الحصى ، فإن عملية التشظية تتم بطريقة مباشرة. فيلاحظ أن كل من أدوات بني يخلف المجموعة (A) مثل نظيرتها بمجموعة تيغنيف ، مجموعة كرار ، مجموعة STIC و مجموعة مغارة الديبة تحمل عدد ضئيل من سوالب النشول و ذلك راجع كما سلف الذكر إلى التشظية الجزئية المتركزة على الحواف. مع أن مورفولوجية السوالب تظهر أشكال عريضة و عميقة لكن محدودة المساحة من على كلتا الوجهين ، و قد تتبعها في بعض الحالات القليلة سوالب تشذيب قليلة لا تُـأثر على مورفولوجية الحواف القاطعة (الجزء الوظيفي). كما لوحظ أن عملية ضربة القاطع هي متمثلة في نزع نشول معتبر الحجم إما أفقياً أو عرضياً للحصول على جزء أبعد عرضي ،و تأتي هذه العملية بعد تشظية الحواف. أما بالنسبة إلى ذوات الوجهين المصنعة من الشظايا فعملية التقصيب يليها مباشرةً عملية التشظية و التشذيب ، و هذا ما لوحظ بجميع المجموعات الحجرية على حد سواء.

لكن من خلال مخططات التشكيل المتتابعة يتبن أن عدة سوالب نشول ناتجة من عدة أجيال من التشظية قد تتداخل ضمن أوجه الأداة ، إضافة إلى سوالب التشذيب الثانوي. و بخصوص عدد معتبر من ذوات الوجهين ضمن مجموعة بني يخلف (A)، تيغنيف ، بحيرة كرار و مجموعة STIC لاحظنا أن هذه الأدوات التي هُيئة على الشظايا يشملها جيل واحد من سوالب نشول التشظية دون تشذيبات ثانوية عكس أدوات مجموعة إن أفلهله (5km W) ومجموعة مغارة الدببة. بحيث تم رصد على الأقل جيلين من سوالب نشول التشظية مع وجود سوالب التشذيب الثانوية ظاهرة على عدد معتبر من الأدوات.

أما بالنسبة إلى ذوات الوجهين المصنوعة من الشظايا ضمن كل من مجموعتي عرق تيهوداين ، مجموعة سيدي الزين و كذلك حاسي الأزرير فقد لاحظنا أن عملية تتبع مخططات التشكيل المتتابعة جد معقدة و ذلك لعدم تكافئ عدد سوالب النشول الظاهر على الأدوات في نفس المجموعة. و هذا يعني أن في مجموعة عرق تيهوداين يمكن إحصاء عدة متغيرات فقد لاحظنا أن بعض الأدوات تحمل ثلاث أجيال متتالية من سوالب نشول التشظية مع وجود سوالب التشذيب الثانوية مما يعطي أدوات مثالية من الناحية المورفولوجية و الجمالية. كما تتميز بحواف مستقيمة غير متعرجة و نهاية مدببة أو عرضية ، تم تهيئتها بدقة متناهية. و البعض الآخر من الأدوات قد تحمل جيل واحد أو جيلين على الأكثر من سوالب نشول التشظية مع وجود أو غياب سوالب التشذيب . و منه فإن مخططات التشكيل المتتابعة قد تظهر عدة تباين في أوجه ذوات الوجهين سواء كانت ذات مقاطع محدبة من الوجهين ، أو مقاطع محدبة مسطحة. بالمقابل هنالك أدوات مصنعة من الشظايا ضمن كل من مجموعة الماء الأبيض ، Cap Chatelier ، Autruche13 ، مجموعة بني يخلف (B) حاسي تاشنغيت. و يلاحظ من خلالها تتابع سوالب عملية التشظية التي قد تصل إلى ثلاث أجيال بالإضافة إلى سوالب عملية التشذيب الثانوي و التعديل النهائي للأداة. مخططات التشكيل المتتابعة قد لا تكون محور ذو أهمية بالنسبة إلى الفؤوس التي تم تحديدها مسبقاً قبل عملية التقصيب. فبعد عملية التقصيب و إستخراج الشظية قد لا يكون لزوماً إعادة التشذيب مثل ما لوحظ على منتوج حاسي تاشنغيت. كما أن هذه الفئة من الأدوات تخضع لتهيئة القاطع و منه فإن عدد سوالب النشول سواء الظاهرة على الوجه العلوي أو السطح المطروق قد تُمثل تشذيب ثانوي ، بحيث تتقارب أعدادها من مجموعة إلى أخرى. أما الإختلافات فيمكن رصدها عن طريق تحديد أنماط الفؤوس من النمط 0 إلى النمط 5 حسب تصنيف J.Tixier (1956).



الصورة– 135– عينة من ذوات الوجهين تم إعادة من خلالها مخططات التشكيل المتتابعة (Diacritical schemes):

1- مجموعة بني يخلف (A) – 2– مجموعة بحيرة كرار – 3– عرق تيهوداين (Gt. B.) – 4– عرق تيهوداين (Gt. B. à Diat.)

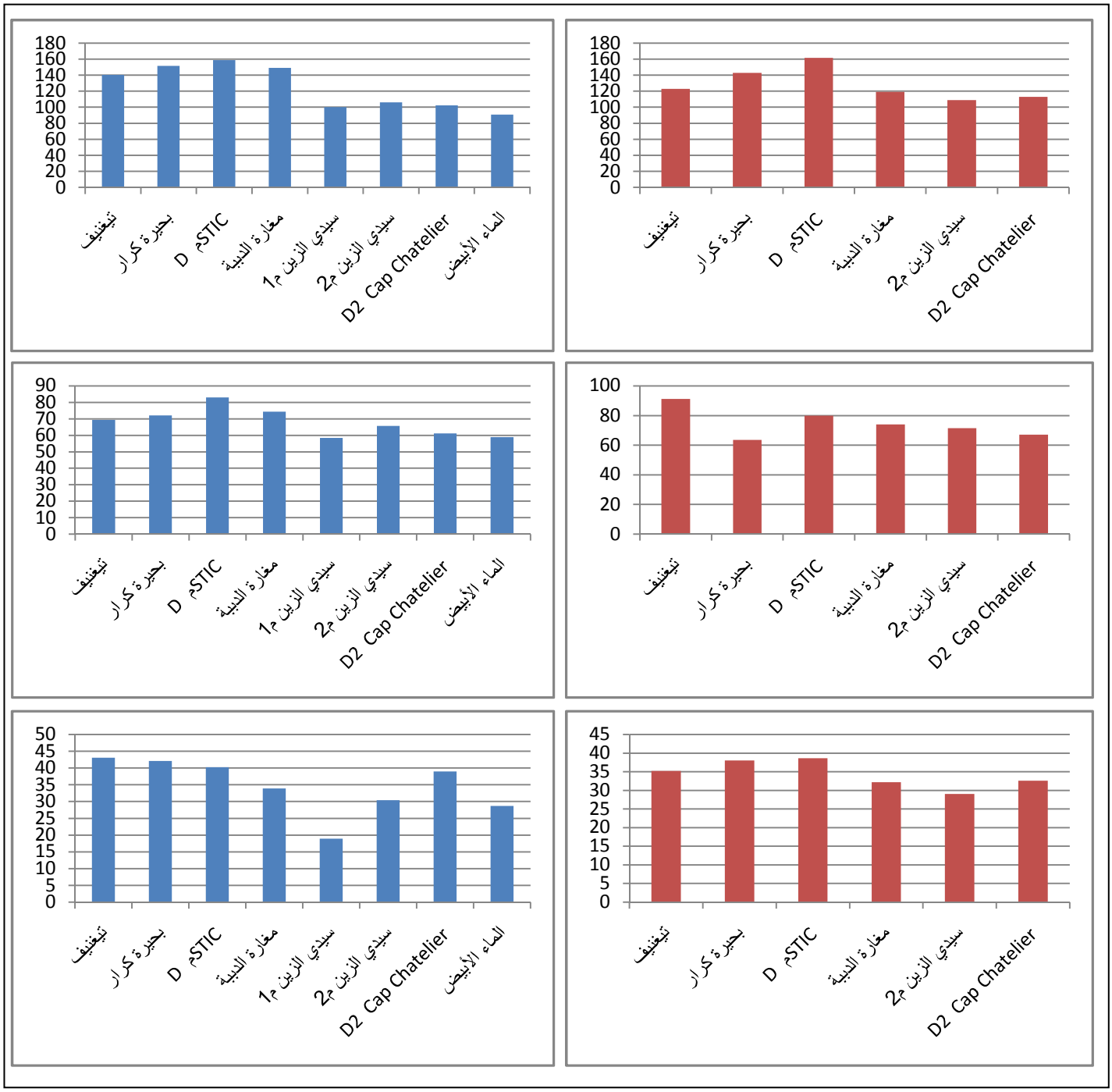
– 5– الماء الأبيض – 6– Cap Chatelier – 7– حاسي تاشنغيت

II-2-2-2-8- المعطيات المورفو-مترية للمنتوج الحجري

لقد لاحظنا من خلال مقارنة مقاسات أدوات ذات الوجهين و الفؤوس المستخرجة من مواقع الصحراء أن متوسطات المقاسات الثلاث المعتمدة (الطول ، العرض و السمك) هي متقاربة فيما بينها. و في محاولة لرصد المتغيرات المترية بين هذه الأخيرة و أدوات ذات الوجهين و الفؤوس المستخرجة من مواقع بلاد المغرب تم اللجوء إلى دمج المعطيات المترية المتحصل عليها و بالتالي فإن الناتج المتحصل علية يتمثل كما هو موضح في الجدول الآتي:

	ذوات الوجهين			الفؤوس		
	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك
تيغنيف	140.3	96.4	43.05	122.8	91.2	35.2
بحيرة كرار	151.6	72.04	42.12	143.02	63.5	38.01
STIC م D	158.7	83	40.22	161.5	79.91	38.6
مغارة الدببة	149	74.4	33.9	119.3	74.08	32.2
سيدي الزين م1	100	58.5	28.9	-	-	-
سيدي الزين م2	106.1	65.7	30.4	108.8	71.5	29.04
الطبقة Cap Chatelier D_2	102.4	61.2	39	113	67.14	32.6
الماء الأبيض	90.8	58.9	28.7	-	-	-

الجدول– 149– مقارنة بين متوسطات المقاسات الثلاث الخاص بذوات الوجهين و الفؤوس حسب مواقع بلاد المغرب



الشكل– 226– أعمدة بيانية تُوضح إختلافات متوسطات المقاسات الثلاث الخاصة بذوات الوجهين و الفؤوس حسب معطيات بلاد المغرب

لقد تبين من خلال مقارنة متوسطات المقاسات الثلاث أن كل من ذوات الوجهين و الفؤوس من مواقع الصحراء تتميز بمقاسات أكبر من نفس الأدوات من بلاد المغرب. فبالرغم من وجود بعض نقاط التشابه التكنولوجي بين مجموعة و أخرى إلا أن العامل المتري يُوضح أن الناتج الحجري بالصحراء هو ذو مقاسات معتبرة دوماً. إذ أن أدوات الماء الأبيض هي الأصغر حجماً بحيث أن متوسط مقاسات الطول لحوالي 100 ذات الوجهين لا يتجاوز 90مم. كما أنها غير سميكة بحيث أن الأدوات تتميز بشكل مسطح و قد لا يتجاوز مقاس السمك 30مم. و هذا قد لا يتناسب مع أدوات حاسي تاشنغيت التي تتميز بمقاسات ضخمة و كذلك أدوات Autruche13 أو بني يخلف المجموعة (B) التي قد تنتمي إلى نفس الطور الأشولي. أكبر

المقاسات التي يمكن أن نلتمسها هي مقاسات ذوات الوجهين من مجموعة STIC بحيث تتقارب مع نظيرتها من مجموعة بني يخلف المجموعة (A). هذا المنوال ينطبق كذلك على مقاسات الفؤوس التي تظهر بشكل لافت التفاوت في المقاسات.

II-3- خلاصة

رغم صعوبة المقارنة بين الصناعات الأشولية ببلاد المغرب و الصحراء نظراً لعدم وجود أي تأريخات و مقاربات كرونولوجية و ستراتيغرافية فيما بينها إضافة إلى تباين الممارسات التكنولوجية التي تـوثق تفاوتاً إقليمياً داخل بلاد المغرب و داخل منطقة الصحراء و بالأخص كل من موقع سيدي الزين بمستوييه السفلي و الأعلى و موقع الماء الأبيض الذين سجلا غياباً للفؤوس اليدوية ، تبقى بعض الأوصاف التي تم التوصل إليها تُلقي الضوء عن إمكانية بلورة إطار توافقي من الناحية الصناعية و قد يبرز من خلال مضمونها وجود تواصل بين المجموعات الأشولية في بلاد المغرب و نظيرتها في الصحراء. و أهم الملاحظات تتمثل في العناصر الأتية:

1- لقد لاحظنا أن إستراتيجيات إنتقاء طبيعة المواد الأولية و أساليب إقتناءها قد تكون متشابهة بين المواقع في كلتا المنطقتين. كما نلتمس تقارباً في كيفيات تسيير أحجام الأسندة الخام في بعض المواقع.
2- إن وجه التقارب التكنولوجي الأكثر ملاحظةً ينحصر بين مجموعة بني يخلف (A) و مجموعة تيغنيف و كذلك مجموعة بحيرة كرار. و يتمثل في عمليتين تم مزاولتهما بشكل منتظم في هذه المواقع الثلاث و هي التشظية الجزئية للحصى لصناعة ذوات الوجهين. و تقصيب شظايا أولية موجهة لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس. و هذا قد يدلنا على تواصل جهوي في إطار زمني محدد قد يعود إلى الأشولي القديم.
3- في حين أن المواقع الأخرى لا تربطها إلا بعض الوصمات القليلة بحيث تظهر تحولات تكنولوجية و موفولوجية عديدة عبر الأطوار الأشولية.

III- مقارنــة بين المركبات الصناعيــة الحجريــة الصحراويــة و منطقــة الريفــت (شـرق إفريقيــا) :

تَشَكل نظام منطقة الريفت بالشرق الإفريقي من جراء الحركات التكتونية التي رفعت على وجه الخصوص كل مرتفعات منطقة أفار بإثيوبيا ، كينيا و تانزانيا. هذه الحركات التكتونية قد سبقت النشاطات البركانية التي شهدتها المنطقة. حيث أن تكوين نظام الريفت يمتد على طول 3000 كلم و قد ساعد في الإكتشافات الأثرية ، حيث أعطى بقايا مستحاثية بشرية يُقدر عددها بالآلاف و تم التعرف على أقدم الأدوات الحجرية في العالم المؤرخة بحوالي 3.3 م.س (Harmand *et al.*, 2015). و هذا راجع إلى الشق الأخذوذي الذي يعتبر مخزناً للأرشيف الرسوبي القديم الذي ساهم في الحفظ الجيد للمخلفات الأثرية التي تعود إلى بداية تطور الأنظمة الرباعية منذ فترة البليو- بلايستوسين (5.4 م.س) على نحو مستمر إلى وقتنا الحاضر. تبقى مواقع أولدوفاي بتنزانيا ، كوبي فورا بكينيا و ڤونا بإثيوبيا من أهم المواقع المرجعية في إفريقيا و العالم. أما فيما يتعلق بالأشولية فإن كل من مواقع كوكسلاي بكينيا و قنسو- غاردولا بإثيوبيا هي من أقدم المواقع بالإضافة إلى مواقع أخرى ، حيث يبقى مجموعها يعطي فكرة عن أصل الثقافة الأشولية. من هذا المنطلق تم إختيار بعض المواقع لغرض مقارنة صناعاتها الحجرية. بحيث تتراوح كرونولوجياً بين البلايستوسين الأسفل و الوسيط. يرجع سبب إختيار هذه المواقع التي سنقدم لمحة عنها ، في أنها تُبرز خواص صناعية ربما تسمح بالمقارنة مع مواقع الصحراء التي تمت دراستها في هذا البحث. و بالتالي نحن نأخذ بعين الإعتبار كل الإشكاليات و المسائل المستعصية و بالأخص الجانب الكرونولوجي و صعوبة وضع توافق بين مواقع منطقة الريفت و الصحراء في الوقت الذي تغيب فية أبحاث مكتملة عن هذه الأخيرة.

III-1- تعريف المواقع

III-1-1- الأشولي القديم

- موقع Peninj

يُمثل موقع Peninj أحد مواقع البلاستوسين الأسفل حيث كشفت التنقيبات تحت إشراف الباحث GL. Isaac عن وجود صناعة حجرية أشولية ضمن تكوينات Humbu. يقع Peninj على بعد 80 كلم شمال أخذوذ أولدوفاي و يتوضع غرب بحيرة

ناترون بتنزانيا. و قد أفرزت المحطتين MHS - موڤلود و RHS - بيازي واحدة من أقدم الصناعات حيث وجدت الأدوات الحجرية ملتحمة تحت طبقة من النيفيلنيت (طبقة من اللابة البركانية) تؤرخ بين 1.3 - 1.4 م.س حيث تمت مقاربتها مع المستوى الأشولي HF-HR بأولدوفاي (Geraads, 1987 ; de la Torre *et al.,* 2008 ; Manega, 1993 ; Isaac, 1965, 1967 ; Isaac and Curtis, 1974). كما تم إستحداث الدراسات و البحث في الخصائص التكنولوجية للمركبات الصناعية الحجرية من طرف I. de la Torre في السنوات الأخيرة و التي قدمت نتائج عدة في غاية الأهمية (de la Torre *et al.*, 2008). بحيث تسمح هذه الأخيرة بوضع مقارنة مع مواقع أشولية أخرى و في هذا الصدد نأخذ بعين الإعتبار المركب الصناعي الحجري المستخرج من طرف G.Issac (Isaac's 1964 excavations) و المركب الحجري المكتشف من طرف de la Torre سنة 2001-2002 (Fieldwork 2001—2002 surface) التي تترجم في الجدولين الآتيين :

قائمة فئات (LCTs)	RHS		MHS		المجموع	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
ذوات الوجهين	**3**	**3.6**	-	-	3	2.9
الفؤوس	**12**	**14.4**	**2**	**10.6**	**14**	**13.7**
سكاكين	68	81	17	89.4	**85**	**83.3**

الجدول– 150– تركيب فئات (LCTs) داخل المركب الصناعي الأشولية
من الموقعين MHS و RHS حسب (Torre *et al*., 2008).

قائمة فئات (LCTs)	RHS		MHS		المجموع	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
ذوات الوجهين	**8**	**3.4**	**4**	**6**	**12**	**4**
الفؤوس	**10**	**4.3**	**2**	**3**	**12**	**4**
سكاكين	3	1.3	1	1.5	4	1.3
مدببات	12	5.1	5	7.5	17	56

الجدول– 151– تركيب فئات (LCTs) داخل المركب الصناعي الأشولية
من الموقعين MHS و RHS حسب (Isaac, 1967)

- Melka-Kunturé

الموقع الأثري Melka-Kunturé يتوضع على ضفاف نهر الأواش جنوب أديس أبيبا بإثيوبيا. من الناحية الجيولوجية وجدت معظم المواقع الأثرية التي تعود إلى العصر الحجري القديم الأسفل ضمن تشابك الرواسب الفيضية مثل (الحصى ، الرمال و الطمي). فقد حُفظت هذه الودائع الرسوبية خلال مراحل الحفر العمودي التي شملت منطقة الريفت ، بحيث يمكن ملاحظة تطابقها على إرتفاع 30م. هذه الترسبات الفيضية تخللتها توضعات حميمية بركانية و تيفية و ذلك عبر مستويات جد بارزة سمحت بوضع تأريخات مطلقة. كما تراكمت الأدلة عن التواجد البشري حيث تمثلت في معظم الحالات في أرضيات المساكن الغنية باللقى العظمية و الحجرية. كما أن الحفريات الأثرية التي أجريت بالعديد من المواقع مثل (Garba ، Simbiro ، Gombore...إلخ) منذ سنوات الستينيات من القرن الماضي تحت إشراف الباحث J. Chavaillon قد أفرزت عن وجود ما يقارب ثلاثين مستوى أثري (Chavaillon and Berthelet, 2004). من بين مواقع Melka-Kunturé تم إختيار الموقع الأشولي Gombore II و ذلك لوضعيته الكرونولوجية الإنتقالية بين البلايستوسين الأسفل و الوسيط.

- موقع Gombore II : أحد أكبر مواقع مجموع Melka-Kunturé متربعاً على حوالي 1000م^2 ، كشفت التنقيبات منذ سنوات السبعينيات تحت توجيهات الباحث J. Chavaillon ثم الباحث C. Brahimi على عدِة مستويات. حيث أن مستوى التيف القاعدي أرخ بحوالي 800 ألف سنة ، مما يجعل موقع Gombore II يوقع إنتمائه إلى مرحلة الإنقلاب

الموجب Brunhes (Brahimi, 1976 ; Piperno, 1999 ; Chavaillon and Berthelet 2004). كما أن دراسات حديثة للموقع و بالأخص Gombore II OAM قد عَرَفت بالمحتوى الأثري و تحديداً بإعتمادها على المنهج التكنولوجي لدراسة المخلفات الأثرية و فئات (LCTs) (Gallotti *et al.*, 2010).

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	142	85.54
الفؤوس	7	4.21
مكاشط	5	3.01
شظايا	12	7.22

الجدول– 152– تركيب فئات (LCTs) داخل الصناعة الحجرية الأشولية بموقع Gombore II حسب (Gallotti *et al.*, 2010)

III- 2- الأشولي الوسيط

- موقع Isenya

الموقع الأشولي إزينيا (نسبة إلى نهر إزينيا) يقع على بعد حوالي 60 كلم جنوب نيروبي بكينيا، ضمن هضاب Athi-Kaputiei. خضع الموقع لعدة أبحاث أهمها حفريات H. Roche و البعثة الكينية الفرنسية منذ سنة 1983. تم الكشف عن 5 وحدات طبقية حيث إنحصر المستوى الأثري ضمن الوحدة (1 و 2) الممثلة في المستويات الأثرية V و VI. يُؤرخ الموقع الأشولي إزينيا بحوالي 600 ألف سنةو هو عمر نسبي تم تحديده من خلال مقارنة الصناعات الحجرية و المعطيات البيو- كرونولجية (وجود نوع فيل *Elephas recki recki*) حيث أشار معظم الإخصايين إلى أن الموقع يعود إلى بدايات البلايستوسين الوسيط و يعتبر أحد مواقع الأشولي الوسيط بشرق إفريقيا (Roche et Texier, 1996 ; Roche *et al.*, 1987 ; 1988 ; Texier, 1996 ; Bye *et al.*, 1987). حيث نأخذ بعين الإعتبار فئات (LCTs) من المستويين الأثريين V وVI و بالخصوص ذوات الوجهين و الفؤوس لغرض المقارنة.

قائمة فئات (LCTs)	المستوى V		المستوى VI	
	عدد	%	عدد	%
ذوات الوجهين	**143**	**13.32**	**508**	**7.94**
الفؤوس	**17**	**1.58**	**948**	**14.83**
مدببات	0	0	3	0.04
حصى مشظاة	12	1.11	101	1.57
مكاشط	2	0.18	14	0.22
ثلاثية الأوجه	0	0	1	0.01
شظايا	691	64.39	33.26	52.02

الجدول – 153– تركيب فئات (LCTs) داخل الصناعة الحجرية الأشولية من المستويين V و IV بموقع إسينيا (حفريات سنة 1983– 1986) حسب (Roche *et al.*, 1988)

III- 2- الأشولي الأعلى

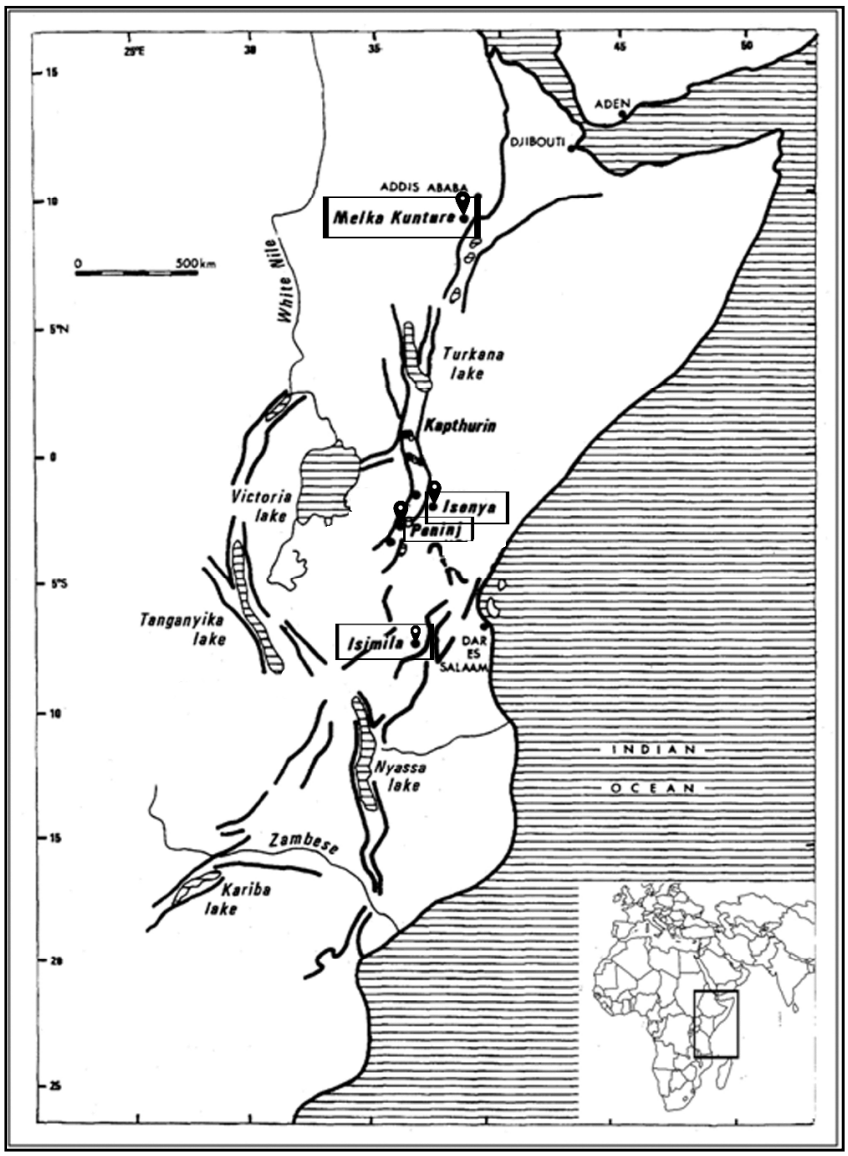
- موقع Isimila

يتواجد موقع Isimila بحوالي 21 كلم جنوب مدينة إيرينجا (Iringa) بتنزانيا. تم إكتشافه من طرف كل من D.A. Maclennan و C. Van Riet Lowe في منطقة "Isimila Korongo" (7°53'ج و 36' 35°ش) (Van Riet Lowe, 1952). عرف الموقع عدة تنقيبات و أهمها التي أُجريت تحت إشراف الباحث F.C. Howell (1959-1957) (Howell, 1961 ; Howell *et al.*, 1962). من الناحية الطبقية يتكون أخدود "Isimila Korongo" من 5 وحدات متكونة أساساً من الرمل الخشن تتوسطها ترسيبات صلصالية (Howell and Clark,1963). و تعتبر الوحدة 4

المؤرخة بـ 260 ألف سنة (U/Th) قد أعطت أكبر عدد من البقايا العظمية الحيوانية و قد تمت مقاربتها بيوسترتيغرافياً بالمستوى VI بألدوفاي حيث تم إدراج الموقع إلى طور الأشولي الأعلى (Howell *et al.*, 1962). لكن كل من الوحدة 4 و 5 تفتقران إلى الأدوات الحجرية على خلاف الوحدات 1 ، 2 و 3. و بالإشارة إلى هذا التباين فإن محطات الوحدة 1 (Sand 1b – Sand 1a) هي أوفرها من حيث المركبات الحجرية و بالأخص العدد المعتبر من فئات LCTs التي تُتيح مجال المقارنة بحيث نأخذ بعين الإعتبار الأدوات المُستخرجة من المحطة K6 حيث تمثل أدوات ذات الوجهين و الفؤوس الأغلبية و نلخص المعطيات في الجدول الآتي:

قائمة فئات (LCTs)	عدد	%
ذوات الوجهين	281	31,4
الفؤوس	53	5,9
مكاشط	40	4,5
شظايا	9	1

الجدول– 154– تركيب فئات (**LCTs**) محطة **K6** الوحدة (**Sands 1b**) موقع **Isimila**



الصورة– 136– الوضعية الجغرافية لمواقع حوض الريفت

III-2- مقارنة بين الصناعات الحجرية

III-2-1- المواد الأولية

III-2-1-1- طبيعة المواد الأولية

إن السجل الأثري للمواقع التي تم إختيارها يشير إلى تنوع في إستعمال الصخور و بالخصوص الصخور البركانية مع وجود صخور أخرى ذات طبيعة بلورية أو صخور متحولة و تتلخص معطيات طبيعة المواد الأولية المستخدمة في صناعة فئات (LCTs) في الجدول الآتي :

المواقع/ طبيعة المواد الأولية		الأوبسيديان	الحجر الكلسي	الحجر الرملي	الكوارتز	الكوارتزيت	الفونوليت	الريوليت	الميلونيت	البازلت	النيفلينيت	الفرانيت	صخور بركانية أخرى
Peninj (بينينج)	%	-	-	-	12	-	-	-	-	81	7	-	-
Gombore II قمبور II	%	39	-	-	-	-	-	-	-	58	-	-	3
Isenya إزينيا	%	-	-	-	4	2	90	-	-	-	-	-	4
Isimila إزيميلا	%	-	-	-	9	6	-	-	56	-	-	27	2

الجدول– 155– نسب المواد الأولية المختلفة المستعملة في تصنيع فئات LCTs ضمن مواقع حوض الريفت

حسب أبحاث S. Harmand فإن الصناعات الأشولية في منطقة الريفت إعتمدت على إختيار المواد الأولية المناسبة بإمعان ، حيث نجد أنواع من الصخور البركانية ذات التركيبة الحبيبية الخشنة و الدقيقة معاً (Harmand, 2007). و يتبلور من خلال المعطيات المُستخلصة إستخدام مكثف للكُتل الحمية. فبالنسبة إلى موقع Peninj فإن صخور البازلت تُعتبر أكثر الصخور إنتقاءاً و إستخداماً في صناعة فئات (LCTs). كما أن صخور الكوارتز تم إستخدامها خصيصاً في تقصيب نواياة صغيرة الحجم (5- 10 سم). كما نلاحظ إستعمال محتشم لمادة النيفلنيت في تصنيع أدوات ذات الوجهين و الفؤوس.

في موقع Gombore II تم إستعمال عدة مواد أولية بركانية مثل البازلت ، التراشيت و الإنيمبريت من جهة و من جهة أخرى الأوبسديان في صناعة ذوات الوجهين فقط. حسب الإخصائية R. Gallotti هاتين المجموعتين من المواد البركانية تُقدم خصوصيات مختلفة في تصنيع الأدوات الحجرية.

في موقع إزينيا (Isenya) و حسب دراسات H. Roche فإن معظم الأدوات الحجرية مصنعة من الفونوليت التي تتواجد بالقرب من الموقع و على طول نهر إزينيا. كما تم إستغلال صخور الكوارتز في صناعة بعض الأدوات و بالأخص تقصيب نواياة صغيرة.

في موقع Isimila تُعتبر صخور المولينيت المادة الأولية الرئيسية في صناعة فئات (LCTs) و هي ذات طبيعة بيتروغرافية مزدوجة متحولة- بركانية ذات قابلية جيدة للتصنيع. كما أن الكوارتز إستعمل كمادة ثانوية لتقصيب نواياة صغيرة.

و منه نلاحظ أن الموقع الوحيد بالصحراء الجزائرية الذي يحمل تشابهاً مع مجموع هذه المواقع هو موقع عرق تيهوداين و ذلك لإستعمال مواد بركانية – حممية المنشأ كمواد رئيسية في صناعة فئات (LCTs) و كذا إستخدام الكوارتز كمادة ثانوية في صناعة أدوات صغيرة و متوسطة الحجم.

III-2-1-2- أساليب إقتناء المواد الأولية

بخصوص هذا الجانب فإن الأبحاث الأثرية في منطقة الريفت قد أولت الأهمية الكُبرى لهذا السياق من الدراسات المتعلق بسلوك البشريات الأولى و هي بمثابة دفعة قوية للبحث في خصائص المواقع الأشولية و مقارنتها ببعضها البعض

(Féblot-Augustins, 1997 ; Toth, 1985 ; Schick,1987 ; Plummer *et al.,* 1999 ; Harmand, 2007). و ما يهمنا في توظيف هذه المعطيات هو إمكانية إيجاد أوجه تشابه أو على الأقل تلميح في هذا الجانب ، بالرغم من أن مواقع الصحراء و كما سبق و أن ذكرنا تفتقر لهذا النوع من الدراسات.

أ- تقديم المعطيات الخاصة بأساليب إقتناء المواد الأولية

- الأشولي القديم

- موقع Peninj (1.3- 1.4 م.س) : من خلال المعطيات نستخلص أن في كلا من محطتي MHS - موڤلود و RHS - بيازي قد تم جلب صخور البازلت ، الكوارتز و النيفلنيت من مصادر محلية قريبة أي بين مسافة 0 و 6 كلم. بالنسبة إلى صخور الكوارتز و صخور النيفلنيت هي متوفرة في نفس الموقع على شكل حصى متوسطة و صغيرة الحجم نصف قطرها يُتراوح بين (5- 10 سم). أما بالنسبة إلى صخور البازلت فقد تم التنقل إلى ضفاف مجاري المياه القريبة و بالأخص "Peninj River" المحاذي لسفوح المنطقة البركانية "Sambu Volcano" للعثور على كتل و جلاميد كبيرة الحجم قد يتجاوز وزنها 10 كلغ و ذلك لغرض الحصول على شظايا- سند كبيرة (>10سم) لإستخدامها في صناعة فئات (LCTs). من هذا المنطلق يُلاحظ وجود عمليتين: الأولى تتمثل في تقصيب الشظايا الكبيرة في المقالع ثم نقلها إلى الموقع إما مُصنعة كُلياً أو جزئياً. العملية الثانية تتمثل في نقل أسندة خام مثل الكُتل و الحصى ملائمة الحجم إلى الموقع ليتم تصنيعها (de la Torre *et al.,* 2008).

- موقع Gombore II (800 أ.س.) : كشفت التنقيبات عن تواجد صخور بركانية في شكل حصى مستديرة ضمن المجاري الفيضية القديمة بنهر الأواش بالقرب من ميلكا كونتوري على (مسافة 1 كلم) تم جلبها إلى الموقع (Kiffer *et al.*, 2004). من جهة أخرى تم إقتناء صخور الأُبسيديان المتواجدة على مسافة 7كلم شمالاً ضمن محاجر أولية. بالإضافة إلى ذلك تم إستغلال بعض الأشكال مثل الحطام أو الكُتل و الحصى من الأوبسيديان المتوفرة على ضفاف المجاري المائية و التي تعتبر مصادر ثانوية سهلة الولوج. إعتمد المجموعات الأشولية في موقع Gombore II بنقل المواد الخام بأنواعها إلى الموقع ثم تصنيعها (Brahimi, 1976 ; Gallotti *et al.*, 2010).

- الأشولي الأوسط

- موقع Isenya (600 أ.س.) : تُعتبر صخور الفونوليت أكثر المواد الأولية توفراً و إستخداماً. فهنالك نوعين :النوع الاول تمتد مسافة جلبه بين 0 و 2 كلم ، أما النوع الثاني فقد تصل مسافة جلبه إلى 7 كلم كأقصى حد. من جهة أخرى تم إقتناء مواد ثانوية مثل الكوارتز و الكوارتزيت من مسافات قريبة لا تتجاوز 2كلم. تم نقل الأحجام المناسبة إلى الموقع حيث تمت عملية تصنيعها ، كما يظهر سلوك آخر يتمثل في إدخال الأدوات إما مُصنعة كلياً أو جزئياً (Roche et Texier, 1991).

- الأشولي الأعلى

- موقع Isimila (260 أ. س.) : بالنسبة إلى صخور الميلونيت فهي متواجدة بالقرب من الموقع الأثري ضمن مصادر أولية على بعد مسافة 4 إلى 5 كلم. بعض المؤشرات دلت على أن مسافة نقل المواد الأولية البركانية (ميلونيت و بازلت) و كذلك مادة الكوارتز على مسافة لا تزيد عن 2 كلم. بحيث أن الأسندة الخام مثل الحصى التي لا يزيد نصف قطرها عن (5 سم) تم إدخالها إلى الموقع. لكن الأدوات الكبيرة فقد تم إدخالها جاهزة إلى الموقع و ذلك راجع إلى ضخامة الأسندة الخام المستعملة في صنعها مثل الكُتل و الجلاميد ، و التي يعصب نقلها مثل النواياة الكبيرة (التي يفوق وزنها 4 كلغ).

ب- مقارنة المعطيات

إن حيثيات أساليب التعامل مع المواد الأولية تختلف بين المواقع الصحراوية و مواقع حوض الريفت بإستثناء موقع عرق تيهوداين. بحيث تتبلور أهم النقاط المشتركة في الإعتماد على إستخدام مواد بركانية المنشأ كمواد أساسية في صناعة الأدوات الكبيرة مثل ذوات الوجهين و الفؤوس. كما تم إستعمال مادة الكوارتز في عملية تقصيب شظايا صغيرة من نواياة ذات أحجام متوسطة (يتراوح طولها بين 8- 10 سم) وإستعمالها كذلك في صناعة أدوات كروية مثل الكرويات و متعددة الأضلع.

من خلال دراسة أدوات محطتي Gt. de Bubale و Gt. de la butte à Diatomite تم تأكيد وجود خصائص تجمع بين موقع عرق تيهوداين و بعض مواقع حوض الريفت حتى و إن إختلف الظرف الزماني.

من جهة أخرى يمكن بلورة بعض القراءات التي قد تشمل الترابط بوجه عام بين الأشولي الإفريقي:

1- مسافات نقل المواد الأولية هي عموما متقاربة ، بحيث لا تختلف بإختلاف الأطوار الزمنية. و تبقى شمولية هذه الخواص تميز الحقبة الأشولية في القارة الإفريقية.
2- تسيير الأحجام والأشكال المورفولوجية هو مختلف ، فبالنسبة إلى المواقع الصحراوية قد لاحظنا وجود خصوصيات بالنسبة إلى أحجام و أشكال صخور الكوارتزيت و كذلك الصخور الثانوية التي تم إستعمالها و ذلك قد يرجع إلى الأحجام المتوفرة في النواحي القريبة. لكن بالنسبة إلى مواقع حوض الريفت فإن الأحجام هي دوما ضخمة الحجم و ذلك راجع إلى طبيعيتها البركانية. و منه فإن الكُتل و الجلاميد هي أكثر الأشكال التي تم إنتقائها لغرض صناعة فئات (LCTs) خلافاً عن حصى صخور الكوارتز.

و كنتيجة أولية فإننا نلاحظ تبايناً في سلوك إقتناء مختلف المواد الأولية.

III-2-1-3- الأسندة الخام المستعملة

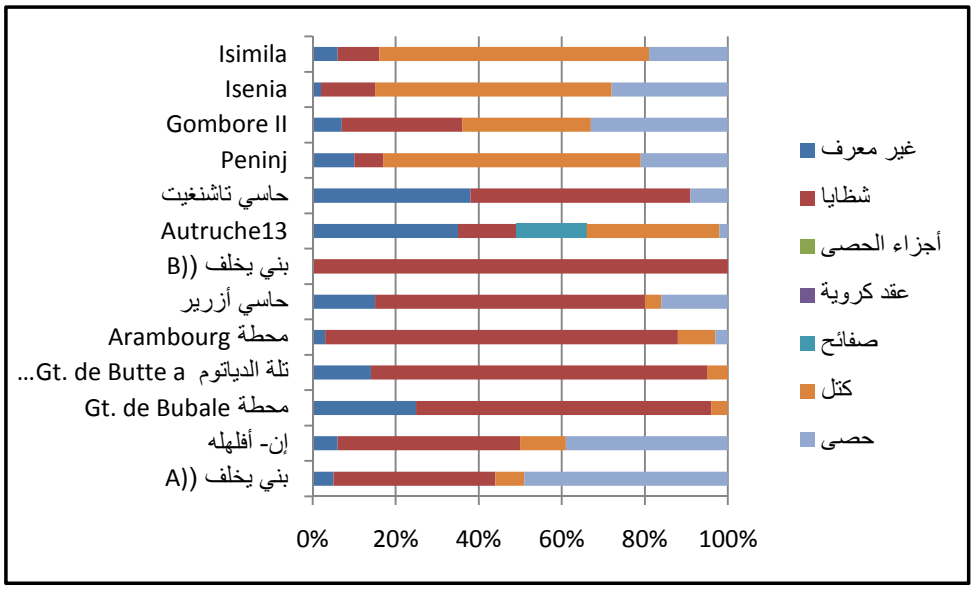
أشارت معظم نتائج الدراسات التكنولوجية إلى أن الأسندة الخام المُستعملة تختلف بإختلاف السلاسل العملية المُتبعة في كل صناعة. لكن بالرغم من هذه الحيثيات يتفق الأخصائيين عن وجود رابط أساسي و هو إستخراج شظايا - سند كبيرة و مختلفة موجهة إلى تصنيع فئات (LCTs) (Roche *et al*, 2003 ; Gallotti *et al*, 2010 ; de la Torre *et al*, 2008).

أ- تقديم المعطيات

من خلال المعطيات البيبليوغرافية نأخذ بعين الإعتبار كل المؤشرات التكنولوجية التي تدل على نوع الأسندة المُستخدمة و كذلك الترجمات المنبثقة عن تحليل السلاسل العلمية و تتلخص أهمها في الجدول التالي :

المواقع/الأسندة الخام المستعملة	الحصى	الكُتل	عقد كروية	صفائح	شظايا إنطلاق	أجزاء الكُتل	حطام	أجزاء الحصى	شظايا
Peninj (بينينج)	++	x							•
Gombore II قمبور II	+	x							•
Isenya إزينيا	++	x			○				•
Isimila إزيميلا	++	x			○				

الجدول– 156 – طبيعة الأسندة الخام المستعملة في مواقع منطقة حوض الريفت



الشكل– 227– أعمدة بيانية توضح أبرز الأسندة الخام إستعمالاً في تصنيع فئات (LCTs) بكل من مواقع الصحراء و مواقع حوض الريفت

ب- مقارنة المعطيات

تعتبر الكُتل الكبيرة أكثر الأسندة الخام إنتقاءاً و ذلك راجع للخصوصيات الطبيعية التي تقدمها كأسندة خام. بحيث أن هذه الأخيرة التي قد يزيد وزنها في أغلب الحالات عن أكثر من 5 كلغ هي موجهة لإستخراج شظايا- سند لتصنيع أدوات ذات الوجهين و الفؤوس. في حين أن الحصى صغيرة الحجم المشار إليها بالرمز (++ في الجدول 156) تم إنتقاءها لهدف إنتاج شظايا صغيرة الحجم يتراوح طولها بين (3 - 5 سم). في هذا الصدد يجب الإشارة إلى أن في موقعي إزينيا و إزيميلا تم إنتقاء الحصى لغرض آخر و هو صناعة أدوات مشظاة ، كرويات و متعددة الأضلع. ومنه فإن من خلال هذه النتائج نلتمس مرة أخرى وجود تشابه و طيد مع صناعة عرق تيهوداين على خلاف المواقع الصحراوية الأخرى التي لم نسجل بها هذه الحيثيات التكنولوجية.

III-2-2- متغيرات الإنتاج الحجري

نتائج الدراسات التكنولوجية تبرز خصوصيات الصناعات الأشولية في منطقة الريفت و إختلافها عن الصناعة الحجرية الألدوانية و هذا من خلال توثيق إنتاج الشظايا الكبيرة كأسندة (Semew *et al.*,2009). في سياق المقارنة نأخذ بعين الإعتبار السلسلة العملية الخاصة بأدوات القطع الكبيرة (LCTs). فقد إستنتجنا من خلال المعطيات البيبليوغرافية أن إستراتيجيات التسيير الحجري و متغيرات الإنتاج الحجري تُشير إلى تنوع السلاسل العملية.

III-2-2-1- عملية التشظية المباشرة للحصى (إختزال الحجم)

أ- تقديم المعطيات

عملية التشظية المباشرة للحصى تمت ملاحظتها من خلال بعض أدوات ذوات الوجهين بموقع Peninj بحيث أشار الباحث Gl.Isaac إلى وجود أدوات ذات وجهين ضخمة "*handaxe like*" تمت تشظيتها جزئياً و قد نتج عن هذه العملية أدوات تتميز بحواف متعرجة. تتميز هذه الأخيرة بالضخامة و خصوصاً من حيث مقاسات السمك. إضافة إلى أدوات ذات الوجهين نجد أن هذه العملية إستعملت كذلك في صناعة الأدوات المدببة (Isaac, 1965 ; 1967). على العموم فإن وجود هذه الكيفية هي غير موثقة بصفة كبيرة ضمن سجلات مواقع حوض الريفت. و قد تكون هذه الأدوات الضخمة ذات التشظية الجزئية غائبة مثلما هو الحال بموقع Gombore II ، موقع Isenya و كذلك بموقع Isimila.

ب- مقارنة المعطيات

بسبب عدم توفرنا على المعطيات الكافية في ما يخص أدوات ذات الوجهين المشظاة مباشرة على الحصى العائدة لموقع Peninj و كذلك الوصف المختصر الذي أفاد به مكتشف الموقع الباحث GL. Isaac فإنه من الصعب وضع أوجه مقارنة مع

أدوات بني يخلف المجموعة (A) أو أدوات مجموعة إن- افلهله (5k W) ، بالرغم من أن هذه الخواص قد تقترن بأوجه الصناعات الأشولية القديمة. و على سبيل المثال أدوات ذات الوجهين العائدة لموقع "Garba XII" بميلكا كونتوري المؤرخ ما بين 1.1- 0.8 م.س (Chavaillon & Berthelet, 2004).

III-2-2-2- كيفيات تقصيب الشظايا

يبدو أن الشظايا الكبيرة هي أكثر الأسندة أهمية في مواقع حوض الريفت ، فقد أفادت المعطيات أن كيفيات التقصيب هي جد متنوعة من موقع لأخر مع أن الهدف موحد و هو إستخراج شظايا- سند موجهة لصناعة فئات (LCTs).

III-2-2-2-1- الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

أ- تقديم المعطيات

بالنسبة إلى أدوات ذات الوجهين فهي عادة مصنوعة من الشظايا الضخمة. بخصوص موقع Peninj فقد دل تحليل السلاسل العملية أن الشظايا- السند هي ذات مقاسات طول تتراوح بين 13- 15 سم و سمك قد يتعدى 6 سم و يعادل وزنها 1 كلغ تم تحصيلها عن طريق التقصيب من الوجهين "Bifacial Method" (de la Torre *et al.*, 2008 ; Toth, 2001 ; Toth & Schick, 2004). هذه الكيفية تتم بإستعمال الطرق بالمطرق الصلب المحمول يدوياً. فحسب الأخصائيين فإن السلسلة العملية تعتمد أولاً على إنتقاء كُتل صخرية ضخمة أو جلاميد ليتم تحويلها إلى نواياة كبيرة الحجم عن طريق التهيئة و إختزال الحجم ثم تقصيب الشظايا من كلا وجهين النواة. ويرى الباحثين أن هذه الكيفية لا يمكن إعتبارها من كيفيات التحديد المسبق ذهنياً (Jones, 1994).

أظهرت دراسة ذوات الوجهين بموقع Gombore II أن الشظايا- السند الأكثر إختياراً هي الشظايا الجانبية إضافة إلى ذلك إستعملت شظايا كومبيوا. و هذا ما تم تسجيله كذلك بموقع Isenya مع غياب النواياة الكبيرة المخصصة لتقصيب الشظايا الجانبية الكبيرة في كلا الموقعين (Gallotti *et al*, 2010 ; Roche et Texier, 1991).

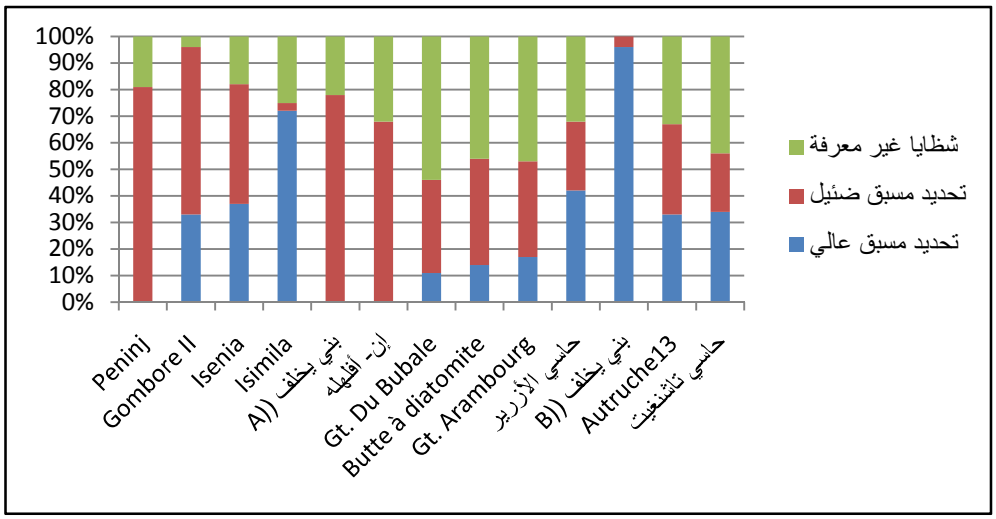
بالنسبة إلى موقع Isimila فإن الشظايا- السند هي جد ضخمة بحيث تفوق أحجامها الشظايا المعروفة في موقع Peninj و التي يمكن أنه تم تحصيلها كذلك بإستعمال كيفية التقصيب من الوجهين "Bifacial Method". فقد وجد هذا النمط من النواياة في موقع Isimila. فحسب الباحثة MR. Kleindienst (*in* : Howell *et al.,* 1962) فإن المحطة K6 أعطت أكبر عدد من ذوات الوجهين أي بنسبة (54%) و هي تتميز بالضخامة و السمك و هذا راجع إلى طبيعة السند حيث أن كيفية التقصيب المستخدمة لإنتاج هذه الشظايا يتوافق مع كيفية التقصيب من الوجهين التي رصدت في موقع Kalambo falls (Toth, 2001 ; Sharon, 2007). بالإضافة إلى إستخدام شظايا كومبيوا كأسندة لصناعة ذوات الوجهين.

المواقع/الأسندة الخام المستعملة	تقصيب من الوجهين	شظايا أولية	شظايا جانبية	شظايا كومبيوا	شظايا لفلوازية	شظايا فيكتوريا وست	شظايا ضخمة غير مغرفة
Peninj (بينينج)	+++	++					+
Gombore II قمبور II			+++	++			+
Isenya إزينيا			+++	++			++
Isimila إزيميلا	+			++			++

الجدول– 157– الشظايا– الأسندة المستعملة في صناعة ذوات الوجهين بمواقع منطقة حوض الريفت

ب- مقارنة المعطيات

في ما يخص الشظايا- السند الموجه لصناعة ذوات الوجهين نلاحظ دوما أن غالبيتها هي شظايا غير معرفة. لكن بالنسبة إلى الكيفيات التي تم تعريفها فإننا لاحظنا في الصحراء إستعمال كيفية "Block-on Block " في تقصيب الشظايا الكبيرة في عدة مواقع. و هذا ما يوضح الفرق بين مواقع الصحراء و مواقع حوض الريفت التي تم بها إستعمال كيفية التقصيب من الوجهين "Bifacial Method ". في حين سجلنا بعض النقاط التي توحي بوجود تشابه وطيد ، فلقد لاحظنا إستعمال الشظايا الجانبية في كل من موقع قمبور II و موقع إزينيا و بنسب معتبرة مما يجعلها متشابهة مع مواقع إن- أفلهله (5km W) و عرق تيهوداين و هو بمثابة مؤشر جهوي جد مُهم. فقد لاحظنا إستعمال هذه الشظايا كذلك في كل من موقع Autruche13 و حاسي الأزير اضافة إلى حاسي تاشنغيت. مما يُعمق نظرتنا على إنتشار هذه الكيفية ضمن مواقع الصحراء. بإضافة إستخدام شظايا كومبيوا في صناعة ذوات الوجهين ، هو كذلك بمثابة عامل مهم في فهم متغيرات الإنتاج الحجري.



الشكل– 228– أعمدة بيانية توضح نسب أبرز كيفيات التقصيب المستعملة إستخراج الشظايا– السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين

III-2-2-2-2- الشظايا الموجهة لصناعة الفؤوس

أ- تقديم المعطيات

الفأس اليدوي أداة توثق خصوصيات الأشولي الإفريقي. فرغم الإختلافات الموفولوجية ، النمطية و التكنولوجية التي قد تظهر بين مختلف الصناعات الحجرية بالعديد من المواقع ، إلا أن وجود هذه الأداة هو العنصر الحاسم في توضيد الصلة بين التقاليد الثقافية الإفريقية المَحضَة.

بالنسبة إلى موقع Peninj فإن عدد الفؤوس قليل مقارنة بعدد ذوات الوجهين. تتميز الشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس بمعايير غير ثابتة و منه لا يمكن الجزم أنها خضعت للتقصيب بكيفيات التحديد المسبق ذهنياً (de la Torre *et al.*, 2008). من خلال تحليل السلاسل العملية يتبين أن الهدف هو إستخراج منتوج خاص يتمثل في شظايا ضخمة و سميكة ، يلي ذلك عملية التشذيب و التعديل. و منه فأبرز الكيفيات التي تم ملاحظتها في هذا الموقع هي كيفية تقصيب شظايا أولية "*entame* flacke method ". و قد عرفت الشظايا الأولية تهيئة تخص سالب القاطع قبل إستخراج الشظية. و منه فإن هذه الشظايا- السند التي تفتقر للإعدادات تدخل ضمن الفوج الأول حسب التقسيم المقترح من طرف الباحث V. Mourre (Mourre, 2003).

في موقع Gombore II فإن عدد الفؤوس كذلك قليل ، و قد تم تصنيعها على شظايا كبيرة ناتجة سواء عن طريق تقصيب الصفائح أو الكُتل التي تم تحويلها إلى نواياة. كما تم إستعمال شظايا كومبيوا و منه تتبلور لدينا على الأقل كيفيتين. بخصوص درجة التهيئة المسبقة للشظايا- السند التي تم رصدها ، يظهر إختلاف في درجة الإعدادات على مستوى السطح العلوي:

- الكيفية الأولى تم إستعمالها بإحترام إتجاهين متعاكسين (إتجاه طرق الشظية و إتجاه السالب المحدد للقاطع) حصث تم تعريف طريقتين هما (Bidirectional removals و Peripheral flaking method) و منه فإن الناتج يتميز بفؤوس ذات مقاسات محددة و ثابتة ، حواف مستقيمة و متناسقة مع الجانب المقعطي المحدب من الوجهين.
- كيفية كومبيوا نتج عنها شظايا محددة مسبقا حيث تتميز بالتناسق بين الحواف و الجانب المقطعي المحدب من الوجهين.

تتميز الكيفية الاولى بدرجه عالية من التحديد المسبق ذهنيا مما يسمح إدراج كلا الكيفيتين إلى الفوج الثالث حسب التقسيم. و بالتالي فإن الشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس هي ثابتة المعايير ، قد خضعت لتهيئة مُتقنة تميزت بالتحديد المسبق ذهنياً من خلال بلورة عدة كيفيات مبتكرة.

بخصوص موقع Isenya يظهر أن الشظايا- السند تم تحصيلها عن طريق إعدادات مختلفة و متفاوتة من حيث درجة التحديد المسبق ذهنياً بحيث تتبلور هذه الشظايا السند كالآتي:

- شظايا- سند تم إنتقاءها عن طريق تقصيب الكتل بدون أي تحديد مسبق ، هذه الشظايا لديها الأحجام المناسبة بالإضاقة لعدم خضوعها لتهيئة سالب القاطع. و منه هنالك من يرى أن إنتقاء هذه الشظايا هو سلوك إنتهازي (Mourre, 2003 p. 11, t.2).
- شظايا- سند خضعت لإعدادت التهيئة المسبقة دون تهيئة سالب القاطع.
- شظايا- سند خضعت لإعدادت التهيئة المسبق و تهيئة سالب القاطع.
- شظايا — سند تم تقصيبها عن طريق التحديد المسبق ذهنياً عن النواياة المهيئة بحيث تمت تهيئة سالب القاطع عن طريق النزع بالتحديد المسبق.
- شظايا- سند تم تحصيلها عن طريق كيفية كومبيوا و منه شكل الفأس هو محدد مسبقاً.

و بالتالي فإن الشظايا الغير معرفة هي الأكثر إستعمالاً و كلها تدخل في الفوج الأول ، أما شظايا كومبيوا هي تمثل فقط نسبة (3%) وهي تنتمي بشكل أكيد إلى الفوج الثالث.

فؤوس موقع Isimila تم تصنيعها في الأغلب على شظايا كومبيوا ، كما يمكن أن الشظايا اللفلوازية قد إستعملت ومنه فإن كلا من الكيفيتين تنطوي ضمن الفوج الثالث.

المواقع/ الشظايا- السند	الفوج الأول	الفوج الثاني	الفوج الثالث
Peninj (بينينج)	+++	+	
Gombore II قمبور II		+	+++
Isenya إزينيا	+++	++	+
Isimila إزيميلا		+	++

الجدول – 158 – الشظايا– السند المستعملة في صناعة الفؤوس بمواقع منطقة الريفت

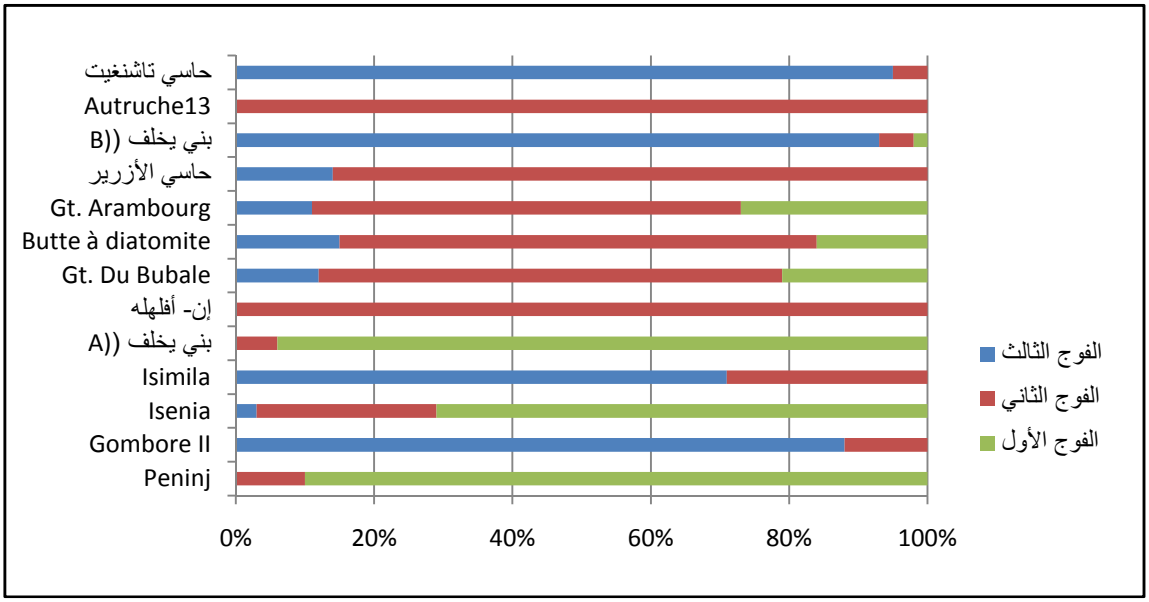
ب- مقارنة المعطيات

في هذا المجال نُسجل أن هنالك تشابه بين مجموعتي بني يخلف (A) و مجموعة Peninj بخصوص إستعمال الشظايا الأولية في صناعة الفؤوس. في حين نُسجل أن هذه الأخيرة تختلف عن مجموعة Gambore II.

نشير إلى أن هنالك تقارب بين الشظايا- السند المستعملة في مجموعة محطات عرق تيهوداين و مجموعة إيزينيا. هذا التشابه قد يظهر في كيفية الحصول على الشظايا الضخمة التي خضعت لإعدادت التهيئة المسبقة و تهيئة سالب القاطع بحيث نجد نفس المعايير المستعملة في كلا الصناعتين.

إن الشظايا- السند التي تنطوي ضمن الفوج الثالث هي تقريبا تعتمد على كيفية كومبيوا في مختلف الصناعات و هو كذلك عنصر مهم في توطيد أوجه التشابه بين الصناعات الأشولية في الصحراء و منطقة الريفت.

فيما يخص الشظايا السند المستعملة في صناعة مجموعة Isimila فهي تتشابه إلى حد ما مع الشظايا - السند اللفلوازية بمجموعة بني يخلف (B) و حاسي تاشنغيت.



الشكل– 229– أعمدة بيانية توضح نسب الأفواج الثلاث التي تُمثل كيفيات التقصيب المستعملة في إستخراج الشظايا– السند الموجهة لصناعة الفؤوس

III-2-2-2-3- إتجاه طرق الشظية

أ- تقديم المعطيات :

- ذوات الوجهين

بالنسبة إلى إتجاهات الطرق فهي تخص الأدوات المصنعة على الشظايا بمختلفها سواء تم تقصيبها عن طريق النواياة الكبيرة أو من أحجام أخرى و بالتالي فإن العقب هو المحدد الرئيسي لإتجاه طرق الشظية. فبالنسبة إلى صناعات مواقع الريفت فإن إتجاه طرق الشظايا الموجهة لصناعة ذوات الوجهين هي غير معرفة بشكل جيد بحيث أن المواصفات التي بحوزتنا تتلخص في الجدول التالي :

	إتجاه طرق الشظايا الأولية الموجهة لصناعة ذوات الوجهين								
المواقع/إتجاهات الطرق	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*غير معرف*
Peninj (بينينج)	**0%**	**0%**	**0%**	**15%**	**19%**	**9%**	**0%**	**0%**	**57%**
Gombore II قمبور II	0%	0%	2%	24%	29%	17%	0%	0%	28%
Isenya إزينيا	0%	0%	0%	31%	9%	13%	0%	0%	47%
Isimila إزيميلا	0%	0%	5%	17%	12%	21%	3%	15%	%27

الجدول– 159– نسب إتجاهات طرق الشظايا المختلفة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين حسب معطيات مواقع حوض الريفت

من خلال الجدول أعلاه يلاحظ أن أكثر إتجاهات الطرق هي غير معرفة لأن وجهي الأداة تعمها سوالب النشول الناتجة عن التشظية ، سواء عن طريق التنحيف " aminssicement " أو نزع سالب البصلة عن السطح المطروق. إن المعطيات الموضحة في الجدول هي إستنتاج بحثنا البيبليوغرافي من خلال عدة أبحاث أهمها :
(Sharon, 2007 ; Roche et Texier, 1991 ; Isaac, 1972b, 1977 ; Isaac and Curtis, 1974 ; Kleindienst, 1962 ; Howell *et al.,* 1962 ; de la Torre *et al.,* 2008 ; Diez-Martin *et al.,* 2014) فقد كان من الصعب جمع هذه المعطيات و التي تدلي بأن إتجاهات طرق الشظية المعرفة هي في الأغلب مائلة عن محور الأداة. و بالتالي نجد أن الإتجاهات الجانبية- القاعدية تتبلور كعنصر رئيس في عملية إنتاج الشظايا- السند الموجهة لصناعة ذات الوجهين.

- الفؤوس

في سياق مماثل للمؤشرات السابقة فدراسة إتجاهات الطرق للشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس ممثلة في الجدول التالي:

	إتجاه طرق الشظايا الأولية الموجهة لصناعة الفؤوس								
المواقع/إتجاهات الطرق	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*غير معرف*
Peninj (بينينج)	**%0**	**%0**	**%3**	**%7**	**%51**	**%13**	**%0**	**%0**	**%26**
Gombore II قمبور II	%0	%0	%2	%26	%31	%19	%4	%0	%18
Isenya إزينيا	%0	%3	%27	%8	%12	%9	%36	%0	%5
Isimila إزيميلا	%3	%0	%4	%21	%0	%11	%9	%3	%49

الجدول– 160– نسب إتجاهات طرق الشظايا المختلفة الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع حوض الريفت

نلاحظ من خلال فئة الفؤوس اليديوية أن إتجاهات طرق الشظايا- السند هي كذلك متقاربة إذ أنها تشتمل في الأغلب على الإتجاهات الجانبية- القاعدية و بالتالي تتبلور كعصر رئيس في عملية إنتاج الشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس.

ب- مقارنة المعطيات

رغم التشابه بين المجموعات الحجرية في ما يخص إتجاهات طرق الشظايا- السند بشكل عام ، فإننا نلاحظ أن فؤوس موقع Isenya تشتمل أكثر على الإتجاهات العرضية (الإتجاه 3 و الإتجاه 7). و منه فإن هذه الخاصية لم يتم رصدها بكثرة في مجموعات الصحراء رغم أننا لاحظنا إستخدام كيفية فيكتوريا وست في كل من موقع تيهوداين و حاسي الأزرير ، التي تتيح المجال لإتجاهات الطرق العرضية لكن نسبتها الإحصائية تبقى قليلة.

III-2-2-2-4- عدد سوالب النشول

أ- تقديم المعطيات

إن طُرق التشظية من الوجهين هي مؤشر عن إختلافات في تصنيع و إنهاء الأدوات و قد تكون ناتجة سواء عن طبيعة المواد الأولية أو طبيعة السند و حجم الأداة. من خلال الدراسات السابقة تمت ملاحظة أن عملية التصنيع (*LCTs Shaping processes*) تشتمل على أوجه الأدواء سواء ذوات الوجهين أو الفؤوس بشكل غير متساوٍ مما قد يشير إلى إنعكاسات سلوك إختيار الصناع للأجزاء الوظيفية من الأداة. في هذا الصدد لم نتحصل من خلال بحثنا إلا على معطيات قليلة و تخص كل من أدوات من موقع Peninj (de la Torre *et al.,* 2008 ; Diez-Martinez *et al.,* 2014) و أدوات من موقع Isimila (K6) (*Howell et al., 1962* : in Kleindienst) تتلخص في الجدولين التاليين :

		أدوات ذات الوجهين		
المواقع	المتغيرات	الوجه (أ)	الوجه (ب)	العدد الكلي
Peninj (بينينج)	الأقصى	14	4	18
	المتوسط	6.23	3.21	9.44
	الأدنى	3	3	6
Isimila إزيميلا	الأقصى	78	75	153
	المتوسط	29.78	26.43	56.21
	الأدنى	5	4	9

الجدول– 161– عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين

		أدوات الفؤوس		
المواقع	المتغيرات	الوجه العلوي	السطح المطروق	العدد الكلي
Peninj (بينينج)	الأقصى	9	13	22
	المتوسط	5.17	6.08	11.25
		2	1	3
Isimila إزيميلا	الأقصى	58	63	121
	المتوسط	30.14	20.54	50.68
	الأدنى	7	1	8

الجدول– 162 – عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات الفؤوس

ب- مقارنة المعطيات

نستدل من خلال المعطيات المتاحة أن عملية التشظية أو التشكيل « Shaping » تأخذ عدة هيئات بحيث أن أدوات ذات الوجهين تُظهر عدد أكبر من سوالب النشول بالمقارنة بالفؤوس. و تعتبر هذه العملية كمنظومة تكنولوجية ذات صلة بالمهارة و التفضيلات السلوكية / الوظيفية. و من أحسن الأمثلة هو رصد متوسط عدد سوالب النشول لذوات الوجهين مصنوعة من الكرانيت بموقع Isimila تحمل مجموع يعادل 74.3 سالب و يُمثل أكبر عدد تم تسجيله.

ومنه فإن المواد الأولية لم يكن لها دور حاسم في بلورة عدد سوالب النشول الظاهرة على الأدوات (Sharon,2007 p.208) إن أدوات موقع Peninj تظهر عموماً بعدد أقل من سوالب النشول ، و أخذاً بنتائج دراسة I. de la Torre فإن فئات (LCTs) هي الهدف المحوري للإنتاج الحجري حيث تتميز بأحجامها الضخمة « heavy duty » شملتها تشظية جزئية. و قد تكون التشذيبات الثانوية في بعض الحالات من وجه واحد متركزة في جزء من أجزاء الأداة لغرض وظيفي محدد. بالنسبة إلى ذوات الوجهين الهدف من التشظية هو إيجاد أوجه التناظر ذات مقاطع جانبية محدبة – مسطحة أو محدبة من الوجهين. على غرار الفؤوس التي قد تحمل بعض من سوالب التشذيب على السطح المطروق و بالتالي تم تعريفها على اساس شظايا أولية غير مهيأة.

بمجموعة GomboreII و من خلال دراسات R. Gallotti نستنتج أن ذوات الوجهين عرفت تشظية مكثفة و بالتالي نتج عنها عدد معتبر من سوالب النشول عكس مجموعة Peninj. بحيث تم إحصاء جيلين إلى ثلاث أجيال من سوالب النشول المتناوبة على كامل سطح الأداة. هذا و بالإضافة إلى سوالب عملية تنحيف السطح المطروق و نزع البصلة و العقب لغرض الحصول على أدوات دائرية أو لوزية الشكل ثابتة المعايير ذات مقاطع محدبة من الوجهين متناظرة. أو ذات مقاطع محدبة-مسطحة.

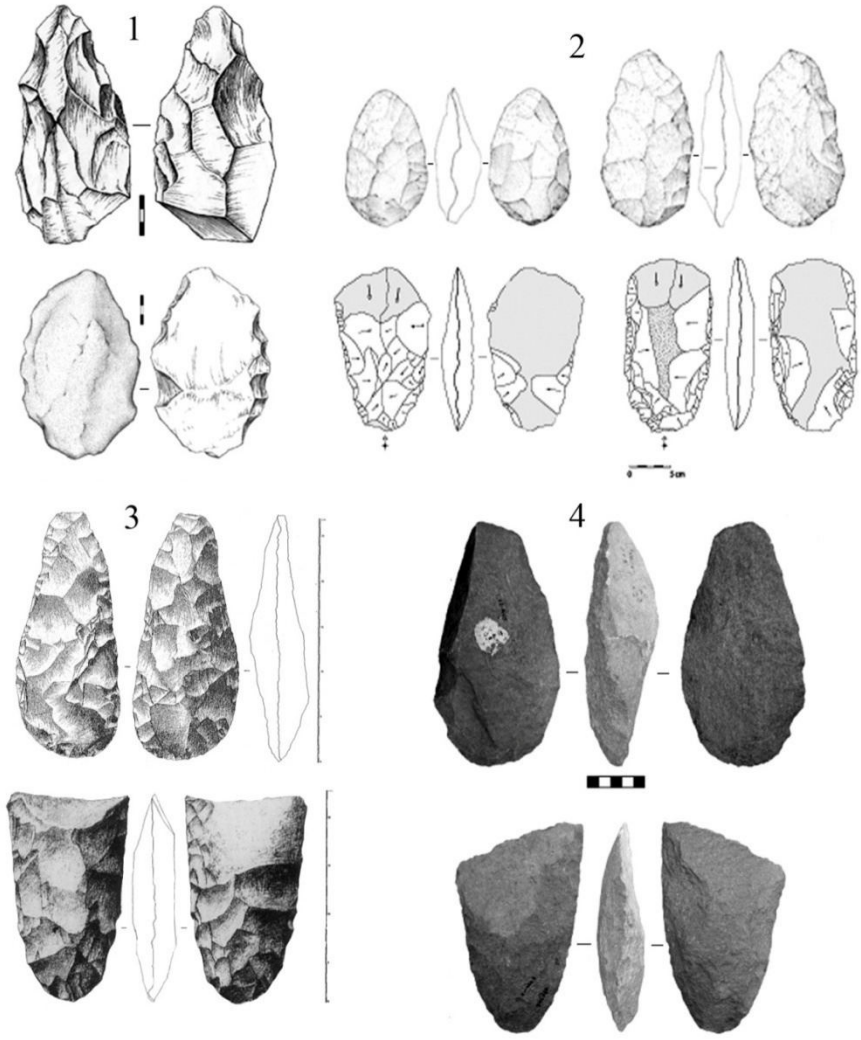
مجموعة Isenya هي كذلك عرفت عملية تشظية مكثفة. أوضحت الدراسة التجريبية أن إستعمال كلا من المطرق المباشر الصلب و كذلك اللين قد اثر مباشرة في تباين عدد السوالب و مورفولوجيتها. فإضافةً إلى وجود إستعمال كيفيات التحديد المسبق ذهنياً فإن العملية التي تلي طور تقصيب الشظايا- السند يتم من خلالها تشظية و تشذيب ثانوي. أما بخصوص ذوات الوجهين فإن تناظر الوجهين يقتضي من الصانع مزاولة التشظية من كلا الوجهين لتحقيق الغرض المرغوب و هو تناظر مقطعي و توازن ثنائي على كلا الوجهين. مما يُفسر وجود عدد كبير من سوالب النشول الظاهرة (Texier, 1996).

إن الفؤوس قد خضعت لنفس معايير التشظية و التشذيب المكثف للحفاظ على توازن الأداة و قد يظهر في بعض الحالات أن سوالب طور التشذيب هي اكثر تطوراً و عددا مما يجعلها تشبه إلى حد كبير سوالب طور التهيئة (Texier et Roche, 1993 ; Mourre, 2003).

أدوات موقع Isimila هي أكثر الأدوات تطوراً بحيث أن كلا من ذوات الوجهين و الفؤوس تُظهر تبايناً و تقدماً تيبولوجياً و تكنولوجياً. فبالإضافة إلى الأشكال المورفولوجية المتنوعة فإن كل أدوات ذات الوجهين المستخرجة من المستوى K6 تتميز بتشظية مكثفة من على الوجهين بحيث تتميز بمقاطع جانبية محدبة- مسطحة مما يظهر كنتيجة حتمية. كما أن الفؤوس التي تمثل عدد أقل من ذوات الوجهين تتميز هي الأخرى بكثافة في سوالب التشظية.

وحدها مجموعة Peninj تتميز بتشظية جزئية و عدد قليل من سوالب النشول مما يجعلها تتشابه بمجموعة بني يخلف (A) .

أما بالنسبة إلى كل من مجموعة GomboreII ، Isenya وIsimila فهي تشبه إلى حد كبير في مجال التشظية و عدد سوالب النشول مجموعات عرق تيهوداين و ذلك لوجود تغيرات داخل نفس المجموعة. فكما أشرنا سالفاً أن عملية تتبع مخططات التشكيل المتتابعة جد معقدة و ذلك لعدم تكافئ عدد سوالب النشول الظاهر على الأدوات. و هذا يعني أنه من الممكن إحصاء عدة متغيرات من خلال دراسة الأدوات التي قد تحمل ثلاث أجيال متتالية من سوالب نشول التشظية بالإضافة إلى سوالب التشذيب الثانوية مما يعطي أدوات مثالية. و البعض الآخر من الأدوات قد تحمل جيل واحد أو جيلين على الأكثر من سوالب نشول التشظية مع وجود أو غياب سوالب التشذيب و منه فإن مخططات التشكيل المتتابعة قد تظهر عدة تباين في أوجه ذوات الوجهين سواء كانت ذات مقاطع محدبة من الوجهين أو مقاطع محدبة مسطحة.



الصورة– 137– عينات من ذوات الوجهين و الفؤوس من ضمن مواقع منطقة الريفت
1– Peninj:
(de la Torre *et al.*, 2008)
2– Gombore II:
(Gallotti *et al.*, 2010)
3– Isenya:
(Roche *et al.*, 1988)
4– Isimila :
(Sharon,2007)

III-2-2-2-5- المعطيات المورفو- مترية للمنتوج الحجري

	ذوات الوجهين			الفؤوس		
	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك	متوسط مقاسات الطول	متوسط مقاسات العرض	متوسط مقاسات السمك
Peninj (بينينج)	181.7	130.1	55.44	111.34	150.37	53.37
Gombore II قمبور II	130.3	80.8	30.3	150.9	90.7	40
Isenya إزينيا	174.6	102.9	46	166.21	93.3	44.5
Isimila إزيميلا	176	81	46	187	101	54

الجدول– 163– مقارنة بين متوسطات المقاسات الثلاث الخاص بذوات الوجهين و الفؤوس حسب معطيات مواقع حوض الريفت

حسب المعطيات المترية فإن فئات (LCTs) بمجموعة Peninj تتميز بمقاسات عرض معتبرة و خاصة الفؤوس بحيث تتجاوز مقاسات الطول (Torre *et al.,*2008). تبقى هذه المعطيات كإستثناء خلافاً لمعطيات المواقع الأخرى بحيث أن مقاسات فئات (LCTs) هي متقاربة فيما بينها. كما أن المتوسط من المقاسات الثلاث المعتمدة قد يظهر تزايداً أو إنخفاضاً حسب عدد الأدوات الخاضعة للدراسة الأركيو- مترية. لذلك نعتبر بصفة منهجية أن مقاسات الطول هي متناسبة في كل المجموعات الحجريةمن مواقع الصحراء و مواقع منطقة الريفت.

III-3- خلاصة

من خلال هذه المقارنة التي إعتمدت على عناصر ضيقة نظراً لعدم توفر معطيات شمولية حول المواقع. فإننا نستخلص أن من خلال الصناعة الحجرية وحدها يمكن رصد نقاط تشابة و نقاط إختلاف بين سلوك البشريات رغم عدم تكافئ المعطيات الكرونولوجية. و من أهم العناصر التي يمكن ملاحظتها هي :

1- إختلاف في سلوك إختيار و أساليب التعامل مع طبيعة المواد الأولية و كذلك إنتقاء الأسندة الخام بين المجموعات الأشولية في الصحراء و في منطقة الريفت بإستثناء موقع عرق تيهوداين. مع العلم أن المسافات بين المواقع و المحاجر هي متقاربة.
2- وجود بعض المؤشرات عن ممارسات تكنولوجية موحدة بين الصناعات التي تحتوي على الأدوات ذات الخصائص الضخمة "heavy-duty tools". و هنا نشير إلى مجموعة بين يخلف (A) و هي المجموعة الوحيدة التي تتصمن هذه الأدوات و مقاربتها بنظيرتها في موقع Peninj بمحطتيه MHS - موڤلود و RHS - بيازي. غير أن هذه الأدوات هي غير موثقة في موقع GomboreII و منه قد نلاحظ متغيرات تكنولوجية خلال الأشولي القديم.
3- الإستعمال المشترك للشظايا الأولية في صناعة الفؤوس بين مجموعتي بني يخلف (A) و مجموعة Peninj.

4- إستعمال كيفية التقصيب Block-on Block في مواقع الصحراء مقابل إستعمال كيفية التقصيب من الوجهين "Bifacial Method " في مواقع منطقة الريفت لغرض إستخراج شظايا كبيرة الحجم كأسندة لصناعة فئات (LCTs). و قد تم تسجيل تقارب نوعي بين مواقع حوض الريفت بإختلاف أطوارها الزمنية ، و كذلك موقع عرق تيهوداين. و هذا من خلال وجود إستعمال مُكثف للكُتل و الجلاميد الصخرية الكبيرة ، مما يبرز لنا وجود تقليد تكنولوجي مشترك.

5- الإستعمال المشترك لكيفية تقصيب الشظايا الجانبية الموجهة لصناعة ذوات الوجهين.

6- أهم كيفيات التحديد المسبق ذهنياً المستعملة في مواقع الصحراء و مواقع حوض الريفت هي كيفية كومبيوا. مع أن إستعمال كيفية فيكتوريا وست له حضور في بعض المواقع فقط. أما الكيفية اللفلوازية فهي منتشرة أكثر في مواقع الصحراء بشكل لافت و بالخصوص مواقع الأشولي الأعلى.

7- عدم تأثير المواد الاولية المستعملة في كل من مواقع الصحراء و مواقع منطقة الريفت في خواص التشظية و التصنيع التي تظهر من خلال عدد سوالب النشول. فقد إستنتجنا أن عملية التشظية أو التشكيل « Shaping Process » يُمثل عدة إعدادات و تعتبر هذه العملية كمنظومة تكنولوجية ذات صلة بالمهارة و التفضيلات السلوكية / الوظيفية المشتركة بين الصناعات الأشولية.

8- تعتبر فئات (LCTs) ذات مقاسات متقاربة و هي نتاج إختيار أسندة يزيد طولها عن 10 سم ، كما أن العرض و السمك هما مؤشران عن ضخامة الأسندة المستعملة و هي خاصية تربط كل الصناعات الأشولية.

IV– حوصلة المقارنة بين مواقع المناطق الجغرافية المتباعدة داخل إطار إفريقي:

لقد كان من الصعب الوصول إلى معطيات متعلقة بالجانب التكنولوجي و مقارنتها ببعضها البعض رغم عدم وجود أي دراسات شمولية لتوضيد المقاربات بين مواقع المناطق الجغرافية المتباعدة. فقد كان هذا العنصر بمثابة تحدي رفعه هذا البحث للخوض في مسألة الثقافة الأشولية في صحراء الجزائر و ماهيتها التكنولوجية. فقد رأينا ان مواقع الصحراء تفتقر إلى عدة دراسات منهجية بحيث تبقى المجموعات الحجرية المنبثقة من الأبحاث الكلاسيكية هي الإرث المادي الحجري الوحيد الذي يعتمده مجموع الباحثين في الوقت الراهن. هذه المجموعات أثبت خصائصها التيبولوجية و التكنولوجية و اصبحت من أهم الركائز الأثرية للتعريف بالثقافة الأشولية بشمال إفريقيا ككل.

من خلال مقارنة المجموعات الأشولية مستخدمين قاعدة بيانية تكنولوجية لمجموعة من العناصر المتعلقة بتشظية و تقصيب الأسندة الموجه لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس ، أبرزنا بعض الفروقات و الإختلافات التي لها صلة بالسلوك /المادة الأولية/المنتوج النهائي و أثبت وجود إستقلالية التطور الصناعي في الصحراء. كما تم توظيف هذه النتيجة لمحاولة معرفة أي من الجهتين كانت الأكثر تأثيراً على الإستقلالية المحلية في الصحراء. بحيث أن من مجمل الملاحظات خلصنا إلى رصد وجود تداخل و تقاطع في البيانات التكنولوجية سواء المتحصل عليها من معطيات بلاد المغرب أو من منطقة الريفت. لكن يظهر بشكل أساسي و حاسم أن المقارنة بين الصناعات الحجرية الأشولية الصحراوية و صناعات منطقة الريفت أفرزت العديد من النقاط التي ستأخذ بعين الإعتبار أثناء التحليل و الإستقصاء.

تعد المنظومة الصناعية الأشولية في صحراء الجزائر جد متشعبة و تميل أكثر الصناعات الحجرية تشابهاً إلى تلك الأقرب من بعضها جغرافياً مثل الصناعات الحجرية بحوض الصاروة التي تُمثل نواة لإزدهار الأشولية في شمال غرب الصحراء و تُعد ذات مسار مستقل عن الجهات الصحراوية الأخرى مثل التانزروفت أو الصحراء المركزية. في حين أن عملية شرح الأوصاف التي إنبثقت عن الصناعات الحجرية المرجعية التي تمثل كل طور من الأطوار الأشولية الثلاث ، أسهمت في فهمنا للإختلافات الأساسية. و بالتالي فإن النتائج المحصلة عن طريق المنهج التيبولوجي الكلاسيكي هي معرضة دوماً للنقد و بالتالي وجب تحيين و تجديد المعطيات من ذوي الإختصاص. لذلك فإن المقاربات التكنولوجية بين المناطق الجغرافية سواء داخل حيز الصحراء أو داخل الحيز الإفريقي شمال- جنوب / شمال- شمال هي أكثر شمولية لترابطها الشديد بواقع الآثار المادية و قابليتها للقياس و التجريب. و مع هذا نجد أن الوحدة التكنولوجية أبرزت أن الإختلافات الأساسية ظهرت على مر المسار التطوري بحيث أن كل طور شهد ظهور فروع و متغيرات متجددة.

الفصـــل الرابـع :

الدراســـة التحليـلية

I- الصناعات الحجرية المدروسة داخل الإطار الكرونو- ثقافي الأشولي

II- المؤشرات التكنولوجية و أهم النتائج

III- خواص و إعتبارات السلوك التقني

IV- دور و فعالية المحيط في إختلافات النُظم الصناعية و السلوك

V- اللُقى الحجرية الأثرية كشواهد مادية و مفهوم الثقافة

VI- علاقة الصناعة الحجرية بجدلية التعمير البشري خلال البلايستوسين الأسفل و الوسيط

I– الصناعات الحجريـة المدروسة داخـل الإطار الكرونـو– ثقـافي الأشـولي

أبرزت الدراسات الأثرية تأخر تواجد الثقافة الآشولية بشمال إفريقيا ، بحيث أن المعطيات الخاصة بأقدمية التعمير البشري بين شمال و شرق إفريقيا هي غير متكافئة و خصوصاً الجانب الكرونولوجي. تُشير بعض الأبحاث مع أن نتائجها تبقى في طي الإفتراض إلى أن أقدم ظهور للثقافة الأشولية في شمال إفريقيا قد لا يتجاوز 1.2 م.س. و ذلك راجع إلى الظروف المناخية التي ساهمت بشكل أساسي في إعادة تعمير الصحراء و بلاد المغرب. لأن خلال هذه المرحلة المتأخرة من البلايستوسين الأسفل إرتفع كُل من معدل الحرارة و التساقط اللذين ساهما في خلق بيئة ملائمة (Barsky, 2014). في حين أن الإنقطاع في تعمير هذه المناطق خلال الفترة الممتدة بين 900 ألف سنة و 800 ألف سنة هو راجع إلى تذبذب المناخ حيث تغيرت الملامح البيئية بسبب الجفاف الذي أوجد فجوة زمنية في التعمير. مع بداية البلايستوسين الوسيط الذي يزامن التغيُـرات المناخية نتيجة الإنقلاب المغناطيسي العادي للأرض بحوالي 780 ألف سنة. سمح بدوره بإعادة بعث إعمار المناطق الصحراوية حيث إنتشرت المجموعات البشرية الحاملة لثقافة ذات الوجهين و التي إستمرت إلى حوالي 200 ألف سنة.

تُاخذ هذه المعطيات بعين الإعتبار حيث نلاحظ أن منطقتنا المنشودة هي الأكثر تأثراً بالتذبذبات المناخية المُسجلة خلال البلايستوسين. في غياب تأريخات مطلقة لأهم الأحداث ، تبقى المعطيات في هذا الجانب تعتمد على النسبية. و منه يمكن تأطير الحقبة الأشولية منذ نهاية البلايستوسين الأسفل حتى نهاية البلايستوسين الوسيط حسب الإطار الكرونو-ستراتيغرافي الشمال إفريقي العام. من جهتنا فقد سمحت دراسة و مراجعة المجموعات الحجرية بإستحداث قاعدة بيانية مبينة على معطيات تكنولوجية لتقييم المُركبات الصناعية الحجرية و ترتيب سياقها الدياكروني في إطار شمولي داخل صحراء القطر الجزائري. فمن خلال خصائص كل مركب صناعي تم ترتيب و عرض الصناعات الحجرية كما تم توثيق سجل متغيرات الإنتاج الحجري والتحقيق في الممارسات التكنولوجية و إنعكاساتها.

1- الأشولي القديم :

من ناحية التسلسل الدياكروني للصناعات الحجرية و خصائصها التكنولوجية فإننا نعتبر المجموعة الحجرية بني يخلف (A) من الأوجه الأشولية القديمة. و نستدل في هذا السياق من خلال خصائصها التكنولوجية و متغيراتها النمطية في ظل غياب أي معطيات أخرى تأكد هذا الإفتراض. هذه الأدوات الحجرية تلازمها ملامح أشولية قديمة و تتعزز هذه الملاحظات بفضل مقارنتها بصناعات الأشولي القديم التي تحمل نفس الخواص و لاسيما موقع تيغنيف. و قد أظهرت الدراسة أن المجموعة الحجرية ترتكز على نسُقين :

أ- النسق الأول يكمن في إستغلال مباشر للحصى لغرض صناعة ذوات الوجهين و المدببات بحيث يمتاز بالجمع بين مفهومين:

- المفهوم الأول يقوم على التشكيل الكلي لحجم للأداة عن طريق التشظية المباشرة.
- المفهوم الثاني يقوم على تشكيل جزئي للأداة عن طريق التشظية المباشرة لغرض إستحداث أجزاء وظيفية مستقلة.

ب- النسق الثاني يتمثل في إستغلال الشظايا الأولية في تصنيع ذوات الوجهين و الفؤوس.

إن الدراسة المُفصَلة للمركب الصناعي تُبين أن المضمون العام للإنتاج الحجري يعكس حصيلة تكنولوجية ذات نمط خاص تختلف عن الصناعات الأخرى و تتمثل في المعايير الآتية:

أ- ندرة الفؤوس اليدوية:

إن عدد الفؤوس ضمن المجموعة الحجرية بني يخلف(A) قليل ، بحيث تم أخذ هذا العامل الكمي بتحفظ أثناء الدراسة التكنولوجية و ذلك لأن هذا النقص العددي قد يعود إلى عدة عوامل. بَيْـد أن من خلال المقارنة بين الصناعتين الحجريتين المستخرجة من الموقع الكبير بني يخلف نلاحظ أن المجموعة الحجرية(B) تضم أكثر عدد من الفؤوس أي 41 فأس يدوي ،

أي ما يعادل(87.32%) مقابل 11 فأس يدوي بالمجموعة الحجرية(A) أي نسبة (15.49%). من هذا المنطلق رصدنا مجموعة من العناصر الخاصة مثل درجات بروز الزنجرة على سطح الأدوات ، كيفيات تقصيب الشظايا- السند ، عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه العلوي ، في التفريق بين المجموعتين و إعتمدنا في عملية الفحص المخبري على التدقيق في هذه الخواص التي ساهمت في بلورة الإختلافات النوعية و سمحت كذلك بإدراك عدم وجود أي قواسم مشتركة بين المجموعتين بإستثناء طبيعة المادة الأولية المُستعملة.

من جهة أخرى نُشير إلى أن ظاهرة ندرة الفؤوس ضمن المجموعات الحجرية لها دلالتها الكرونولوجية. بالرغم من أنها قد تمثل حجة ضعيفة عند بعض الأخصائيين ، إلا أن السِجلات الأثرية المُوثقة في أفريقيا أبرزت أنها ميزة تتشارك فيها الكثير من المُركبات الحجرية الأشولية و بالخصوص المؤرخة بين 1.6 و 0.7 م.س. إضافة إلى ذلك يُعتبر النقص العددي في الفؤوس اليدوية وجه من أوجه التقارب و تقليد تكنولوجي محض يخص الفترة القديمة (Alimen, 1972, 1978 ; Issac, 1977 ; Clark and Kurashina, 1979 ; Gowlett, 1980 ; Leakey and Roe, 1994 ; Mourre, 2003 ; Chavaillon & Berthelet, 2004) و تأكدت هذه الفرضية من خلال نتائج العديد من الأبحاث الحديثة التي أبرزت أن صناعات الأشولي القديم لا تضم في طياتها عدد مُعتبر من الفؤوس.

- بحيث يرى الباحث Y. Beyene من خلال مواقع قنسو غارديولا أن الأشولي القديم يقوم على أساس تكنولوجي مُتمَثل في تقصيب الشظايا كبيرة الحجم و الحصى لغرض إستعمالها كأسندة ، حيث يتم تعديلها بنفس الدرجة لإنتاج المدببات ، ذوات الوجهين و نادراً الفؤوس اليدوية (Bayene *et al.* 2012).
- و بالنسبة إلى كل من H. Roche ، J.P. Txier و C.J. Lepre فإن المركب الأشولي القديم في غرب بحيرة توركانا بكينيا ، يتكون من المدببات و ثلاثية الأوجه و ذوات الوجهين ضخمة الشكل مع وجود عدد قليل من الفؤوس (Roche *et al.*, 2003 ; Lepre *et al.*, 2011).
- كما يرى الأخصائي S. Semaw أن الفترات الأولى من ظهور الأشولية بمنطقة Gona بإثيوبيا ، تتميز بكثرة أعداد ذوات الوجهين و المدببات الضخمة مع ندرة في الفؤوس (Semaw *et al.*, 2009).
- و كذلك بالنسبة لـ I. de la Torre و فريقه من خلال الأبحاث في موقعي RHS-Mugulud و MHS-Bayasi داخل منطقةPeninj (بحيرة ناترون بتنزانيا)، بحيث يلاحظ أن المُركبين الصناعيين يشتركان في عدة عناصر أساسية مكونة و خاصة فئات (LCTs). فقد تم تسجيل نِسَب مُعتبرة من أدوات ذات الوجهين و السكاكين بالإضافة إلى المدببات ، بإستثناء فئة الفؤوس. بحيث يشير الباحث أن عددها قليل أو جد نادر (de la Torre *et al.* , 2008 ; de la Torre ,2009).
- نفس الملاحظات تم تسجيلها من طرف R. Gallotti في موقع غومبور II ، و قد أشارت إلى إن القلة العددية للفؤوس هي عنصر مشترك بين المواقع الأشولية المُؤرخة بنهاية البلايستوسين الأسفل و بداية البلايستوسين الوسيط في منطقة ميلكا كونتوري و كذلك في بعض المواقع بشرق إفريقيا.

فهل ينطبق هذا الوصف على المواقع الصحراوية ؟ في هذا السياق نحن نعرف جيداً أن الأشولي القديم في مواقع الصحراء غير معروف وذلك يرجع إلى لقلة الدراسات الأثرية. كما أن بعض الأخصائيين قد أشاروا إلى أن عدد المواقع العائدة إلى الأشولي القديم في الصحراء هي عددياً جد ضئيلة بالإضافة إلى أن الخصائص التيبولوجية و التكنولوجية الغير موثقة. في حين تبقى أحسن الأمثلة عن الأشولي القديم بالصحراء الجزائرية و لو أنها جزئية فقط تلك التي تمت الإشارة إليها خلال أبحاث M.H. Alimen في منطقة حوض الصاورة. لقد أكدت الباحثة إفتقار الصناعات الأشولية القديمة المنبثقة من المستوى التاوريرتي للفؤوس اليديوية (Alimen, 1978 p.150 -160). كما أنه خلال دراسة تطورات الفؤوس اليدوية عبر الأطوار الأشولية تشير في خلاصتها إلى أنه يمكن ملاحظة ظاهرة ندرة الفؤوس خلال المستوى الأقدم (التاوريرتي) و خلال الفترات الأولى من المستوى الأوقرتي (الأوقرتي I) (Alimen, 1972). و هذا دليل على أن هذه الحقبة الاشولية القديمة في الصحراء الجزائرية قد شهدت نفس الوصف المُتمثل في نقص في عدد الفؤوس مثل باقي المواقع سواء بشمال أو جنوب الصحراء.

ب- تصنيع الحصى:

يلاحظ من خلال أدوات ذات الوجهين بالمجموعة الحجرية بني يخلف (A) الإستعمال المُكثف لعملية التشظية المباشرة على الحصى. بحيث تم إستعمالها كأسندة و قد إقترن شكل هذه الأدوات بما يعرف بفئة "heavy-duty tools" و هذا راجع إلى ضخامة الأدوات. هذه العملية تقوم على مفهوم "إختزال الحجم" وهي من خواص الأوجه الأشولية القديمة حيث يتم إختيار الحصى لغرض عملية التشظية المباشرة بأقل عدد من سوالب التشظية و تحويلها إلى أدوات ذات حواف قاطعة (Balout, 1955 ; Camps, 1974 ; Biberson, 1961 ; Kleindienst,1962 ;Van Riet Lowe, 1952). هذه الخصائص تتناسب مع خواص الأشولي القديم في الصحراء ، حيث تتمثل هيئة ذوات الوجهين بمقاييس ضخمة و تمتاز بحواف متعرجة إضافةً إلى ملازمتها لأدوات ثلاثية الأوجه و مدببات كمنتوج حجري رئيسي (Aumassip,2004 p.88 ; Clark, 1980a, 1975). ومنه فإن هذه الخاصية التكنولوجية القديمة مرتبطة بالحلول التقنية المُبسطة التي إستعملت من طرف البشريات الأولى ، متلازمة مع كيفية تشظية الحصى المشظاة خلال ثقافة الحصى بحيث يرى الباحث L. Balout أنه تطور خطي بين ما قبل الأشولية و الأشولية. بحيث أن الطور القديم بشمال إفريقيا يحتوى على أدوات ذات وجهين ذات قاعدة محفوظة و هي نتاج التشظية الجزئية. إضافة إلى هذه الملاحظات فإن إستعمال الحصى كأسندة أساسية هو عنصر متشارك بين المواقع الأشولية بإفريقيا و خاصة التي تعود إلى الطور القديم مثل موقع "Garba XII" المؤرخ ما بين 1.1- 0.8 م.س (Chavaillon et Berthelet, 2004) . حيث نلتمس وجود تشابه وطيد بين موقع بني يخلف و هذا الأخير.

ج- تقصيب الشظايا الأولية (entames) :

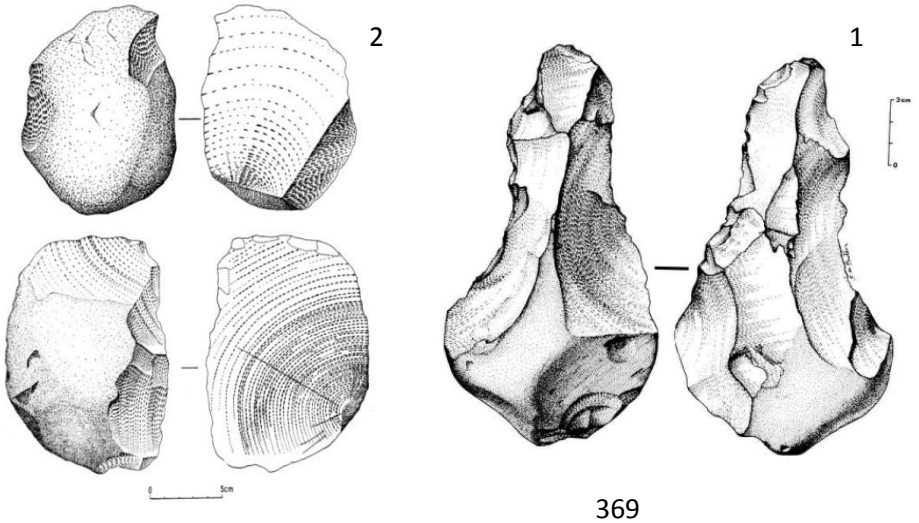
كيفية تقصيب الشظايا الأولية أو (Méthode de débitage par entame) وجدت ضمن صناعة بني يخلف (A)، و قد دعمت نتائج المقارنة وجود تشابه وطيد بين موقع بني يخلف و موقع تيغنيف و بحيرة كرار و ذلك لإستعمال نفس الكيفية لإنتاج أسندة موجهة لصناعة الفؤوس و كذلك ذوات الوجهين. في حين تأكد من خلال السجلات الأثرية أن إستعمال هذه الكيفية لتقصيب الشظايا هو جد نادر ولم يتم رصدها إلا ضمن المواقع الأشولية بالجهة الغربية من بلاد المغرب بصفة كبيرة و خاصة بالسواحل الأطلسية للمغرب الأقصى كما وجدت في بعض المواقع بشبة الجزيرة الإيبيرية. و لعل الإستعمال المُكثف لهذه الكيفية ضمن المُركب الصناعي بموقع تيغنيف الذي يبقى يُمثل مرحلة أشولية قديمة في حدود 0.7 م.س أو أكثر له دلالته الكرونولوجية. فقد يرى بعض الباحثين أن هذه الكيفية المعروفة بموقع تيغنيف و كذلك في موقع محجر (Thomas 1) المؤرخ بين 1 و 1.2 م.س إنتشرت في مرحلة أقدم بشمال إفريقيا قبل وصولها إلى مناطق شبه الجزيرة الأيبيرية و غرب أوروبا (Sharon, 2011). إن توثيق إستعمال هذه الكيفية في أحد المواقع الصحراوية يطرح عدة تساؤلات. ففي الدراسات السابقة لم تعطى الأهمية للجانب التكنولوجي و خواصه كما لم تُستغل نتائج مقارنة الصناعات الحجرية. لذلك فإن عدة مسائل لم تكن مطروحة حول ماهية الفروق التكنولوجية بين مواقع بلاد المغرب و المواقع الصحراوية داخل إطار شمال إفريقي. من جهتنا نرى أن الحيز الجغرافي للموقع الأشولي بني يخلف هو أقرب من مواقع الجهة الغربية من بلاد المغرب ، حيث نلاحظ وجود تشابه في بعض الممارسات التكنولوجية. فقد تم رصد كذلك إستعمال معتبر لطريقة تقصيب الشظايا الأولية في موقع STIC الذي يزامن الطور الإيزوطوبي 13 أي 500 ألف سنة. و كذلك وجود تشابه وطيد بين نفس المجموعة و صناعة موقع مغارة الدببة الذي تزامن الطور الإيزوطوبي 11 أي 400 ألف سنة. بحيث يمكن أن نستخلص من هذا الترتيب وجود إستمرار لتقليد تكنولوجي على صعيد جهوي. كما أن من خلال أوصاف الشظايا- السند المُنبثقة من المستويات التاوريرتية التي تُمثـل حسب MH. Alimen الصناعة الأشولية الأقدم ، و هي شظايا أولية إستعملت لصناعة الفؤوس ، تُشير إلى أن هذه الخاصية تتوافق مع خصائص المجموعة بني يخلف (A) في إطارها الجهوي.

د- غياب كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق ذهنيا :

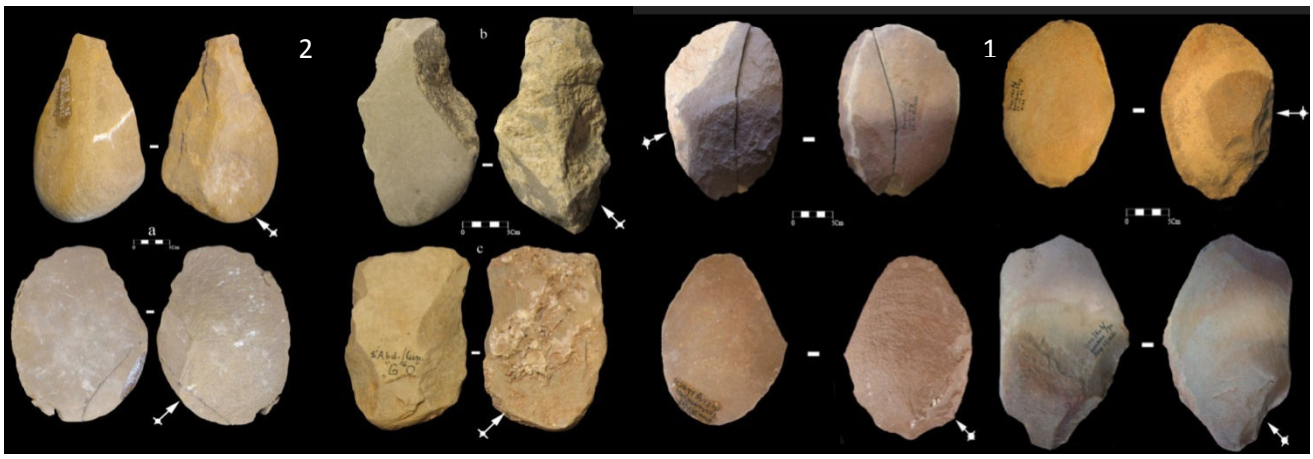
نلاحظ من خلال الدراسة التكنولوجية أن كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق ذهنياً هي غائبة في مجموعة بني يخلف (A) . لكن و قبل ذلك نشير إلى أن مفهوم التحديد المسبق هو مؤشر على تطور نوعي و مهارة مبتكرة لدى البشريات الأولى (Mourre, 2006). و بذلك نلاحظ أن هنالك إختيار قصدي للكيفية المستخدمة في إنتاج الأسندة ناتجة عن قرارات قد تكون متعلقة بالتقاليد التكنولوجية و الثقافية. فحسب الباحثة G. Aumassip ، فإن بوادر الأشولي القديم في الصحراء لا

تحمل في طياتها عدد من الكيفيات المنتظمة للتقصيب بالتحديد المسبق ذهنيا ، ما عدا كيفية كرزاز التي تعد سابقة للطريقة اللفلوازية ظهرت خلال المرحلة التاوريرتية (Alimen, 1978, Aumassip, 2004 p.88). من جهتنا لم نتعرف على إستعمال كيفية كرزاز خلال دراستنا لكن تم التعرف بشكل أكيد و كما سبق الذكر على إستعمال كيفية تقصيب الشظايا الأولية و التي لا تُعد ضمن كيفيات التحديد المسبق ذهنياً. و منه فإن غياب كيفية فيكتوريا وست ، كيفية كومبيوا و الكيفية اللفلوازية قد يرجعها البعض إلى عدم توفر الأحجام الملائمة من المواد الأولية. لكن للتذكير فإن المجموعة الحجرية بني يخلف (B) تضم أكبر عدد من الأدوات مصنوعة بالكيفية اللفلوازية ، بحيث قد لا حظنا وجود نفس المواد الأولية بأحجامها المتوفرة. لذلك نحاول تبرير غياب كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق ذهنيا (تقصيب ثنائي القطب) في الصناعة الحجرية الأشولية القديمة ببني يخلف بأنه وليد متغيرات و تعقيدات الإنتاج الحجري. حسب ذوي الإختصاص فإن غياب الكيفية اللفلوازية و بروز تقصيب الشظايا الأولية يعد عنصراً مشتركاً بين المركبات الحجرية الأشولية القديمة بإفريقيا ، فأول من أشار إلى هذه الخاصية هي الباحثة M.D Leakey في موقع Bed II HF-HR بألدوفاي تانزانيا المؤرخ بـ 1.6 م.س. (Leakey, 1971).

بإستثناء المجموعة الحجرية بني يخلف (A) لا يظهر على المجموعات الأشولية المدروسة الأخرى أي ملامح تخص الأشولي القديم. لذا يبقى في مضمون هذا البحث أن مظاهر الأشولي القديم في الصحراء لازلت تحتاج إلى أبحاث و دراسات لتوثيق هذا الطور الذي يبدو أنه متواجد في الصحراء الجزائرية (Chavaillon,1964, Clark,1980a, Bords, 1981). أخذاً بالسلم الكرونولوجي القصير و إعتبارا بنتائج الأبحاث المُقدمة بخصوص وضعية الأشولي القديم التي قد تُقابل بداية البلايستوسين الوسيط. فإن المقارنة بين مجموعة بني يخلف (A) و مجموعة موقع Gombore II الذي يُمثل فترة بداية البلايستوسين الوسيط بمنطقة ميلكا كونتوري و منطقة الريفت ، أبرزت وجود إختلافات كثيرة بين الصناعتين. بحيث يظهر أن الصناعة الحجرية بهذا الأخير تُتميز بوجود أدوات ذات الوجهين المُسَمات بنمط " twisted bifaces"، و المُصَنعة من مادة الأوبسيديان. و كذلك بإستعمال الشظايا الجانبية كاسندة لذوات الوجهين من مواد أولية بركانية المنشأ. فبالرغم من أن عدد الفؤوس قليل في كلا الموقعين إلا أن الأسندة المستعملة هي ناتجة من تقصيب صفائح أو كُتل ضخمة من البازلت إضافة إلى إستخدام كيفية كومبيوا. كما أن وحدة و ثبوت المقاييس و بالخصوص فئة الفؤوس تُدلي بأن مفهوم التحديد المسبق في كلا الصناعتين هو مختلف حيث يظهر أكثر تطوراً في موقع Gombore II منه في مجموعة بني يخلف (A). في حين قد لا حظنا وجود تشابه في بعض خواص الإنتاج الحجرية بين المجموعة الحجرية بني يخلف (A) و مجموعة تيغنيف. و تتلخص أهم نقاط التشابه في إرتفاع نسبة ذوات الوجهين المُشظاة جزئيا على الحصى (ذوات الوجهين ذات القاعدة المحفوظة) ، إستخدام الشظايا الأولية "entames" من الكوارتزيت كأسندة في صناعة ذوات الوجهين و الفؤوس. كما أن غياب إستعمال كيفية كومبيوا ضمن مجموعة بني يخلف (A) قد يكون له مؤشر عن تفاوت دياكروني. أما بخصوص الإطار الصحراوي الجهوي و عن خصائصه ، فإنه من خلال نتائج الأبحاث الضئيلة المقدمة سالفاً لا تختلف الصناعة الحجرية الأشولية القديمة في الصحراء عن نظيراتها بشمال إفريقيا. كما أن أبرز المستويات الأشولية القديمة تتمثل في الطور الرباعي التاوريرتي (الوحدة المورفو- طباقية الثانية) أو المرحلة المطيرة الثانية التي قد تزامن نهاية البلايستوسين الأسفل أو بداية البلايستوسين الوسيط.



الصورة– 138 – أدوات حجرية تعود للأشولي القديم بمنطقة حوض الصاورة :
1– أداة ذات وجهين "أبيفيلية" من موقع بني يخلف حسب G. Camps (1974).
2– شظايا أولية تم تهيئتها إلى فؤوس يدوية حسب Alimen, 1978



الصورة– 139– – 1– شظايا أولية موجهة لصناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف A)
– 2– شظايا أولية موجهة لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس : a– تيغنيف، b– STIC ، c– مغارة الدبة

2- الأشولي الأوسط:

موقع إن- أفلهله (5km W) في الصحراء الوسطى يدلي بوجود عدة مستويات أثرية ضمن المصطبتين العُليا و الوسطى بمحاذاة واد تافساست. لقد أشار الباحث H. Hugot إلى تراكم أدوات الحصى المُشظاة ، ذوات الوجهين و الفؤوس على السطح بحيث يظهر تفاوت في درجات الزنجرة على سطح الأدوات و هي ظاهرة معروفة في المواقع الأشولية بالصحراء (Stèque, 1960). من الناحية الستراتيغرافية ، أولاً فقد تم تعريف المصطبة العُليا التي تحمل في طياتها صناعة "ثقافة الحصى". ثانيا تم وصف المصطبة الوسطى التي بدورها تحمل في الأصل ثلاث مستويات أثرية تُمثل الفترة الأشولية. المستوى الأول يضم صناعة حجرية أشولية قديمة تحتوي في الأغلب على أدوات الحصى المشظاة و أدوات ذات الوجهين ذات القاعدة المحفوظة و مدببات. المستوى الثاني يتضمن صناعة أشولية تحتوي على أدوات الحصى المشظاة ، ذوات وجهين متطورة نوعاً ما إذا ماقورنت بالمستوى السابق حيث لا تحتوي أكثرها على القاعدة المحفوظة لكنها مشظاة بالمطرق المباشر الصلب ، فؤوس و ثلاثية الأوجه. أما المستوى الثالث و الذي يُظهِر صناعة أشولية أكثر حداثة ، تتميز بوفرة في أدوات ذات الوجهين مسطحة الشكل بالإضافة إلى العدد المُعتبر من الفؤوس و أدوات أخرى من الشظايا ، بحيث تشبه هذه الأخيرة الصناعة الحجرية الأشولية المعروفة بموقع عرق تيهوداين على حد تعبير الباحث (Hugot, 1962 p.151).

في هذا السياق نلاحظ أن الصناعة الحجرية المُنتسبة إلى موقع (5km W) هي خارج نطاق المستوى الأشولي الحديث وذلك من خلال الخواص التكنولوجية. بالإضافة إلى نُسق الموقع الذي يتوضع على ضفاف واد تافساست خلافاً عن مواقع عرق أدمر المنتمية إلى الأشولي الأعلى و التي تتوضع على ضفاف البحيرات المنقرضة (Lhote et Kelley,1936 ; Aumassip, 2004 p.100 ; Tauvron, 2012). هذه الحيثيات قادتنا إلى إعادة النظر و مراجعة الترتيب الدياكروني للصناعات الحجرية حسب خواصها التيبو- تكنولوجية و هو ما يحُثنا على مقاربة الوضعية الستراتيغرافية للمجموعة الحجرية إن- أفلهله (5km W) بوضعية الصناعة الحجرية الأشولية المشار إليها ضمن طبقات الكونغلوميرا بالمصطبة الوسطى بتين تماط و قارة الزلماطي شمال الأهقار و التي تُمثل أحسن الأمثلة إلى حد اليوم (Conrad, 1969 p.249 ; Hugot, 1963 p.29). بدايةً ما نستخلصه من هذه الصناعات التي تعود إلى الأشولي الأوسط بمنطقة الأهقار هو الشكل القديم للأدوات ، بحيث نلاحظ التشظية الجزئية لذوات الوجهين بالتناوب على الحواف التي تكون متعرجة ذات مقاطع سميكة غير متناظرة. بالإضافة إلى إستعمال تقنية "Block-on-Block" في التقصيب. كما أن و جود الحصى المشظاة نمط III (حافة مشظاة من الوجهين بالتناوب) و نمط IV (حواف مشظاة من الوجهين بالكامل) ، بحيث أن هذه الأدوات إلى جانب ثلاثية الأوجه تتوفر في مواقع الأشولي الأوسط في الصحراء الوسطى و كذلك في الشمال مثل موقع عين فريطيسة بالمغرب (Tixier, 1960). لكن لا يمكن إعتبارها كمحدد حاسم. بالإضافة إلى هذه الخواص نلاحظ النقص العددي في فئة الفؤوس و غياب التقصيب اللفلوازي كعناصر مشتركة.

من جهة أخرى و من خلال المقارنة بين مواقع أخرى تنتمي إلى الطور الأشولي الوسيط يلاحظ وجود متغيرات كثيرة. فالصناعات لا تتشابه و هذا ما نستنبطه من مقاربة صناعة موقع إن- أفلهله (5km W) و كل من موقع STIC و مغارة الدببة. التي تختلف كذلك عن صناعة الموقع الأشولي الوسيط الفزقية بليبيا (Le Quellec, 1980). في حين أنه على صعيد المنطقة الشمالية الغربية من الصحراء فقد تجدر الإشارة إلى تباين الصناعة الأشولية الوسيطة. فقد أثبت الأبحاث وجود بوادر تطور مستقلة. و هو ما تمت الإشارة إليه في عدة مناطق بموريتانيا و بالأخص منطقة البَيَض. حيث إلتُمِس التنوع و الإختلاف فيما بين الخصائص الصناعية ، مما يدل على تطور و تعدد في المتغيرات التيبو- تكنولوجية خلال هذه المرحلة (Aumassip,2004 p. 91 ; Vernet, 2004).

في المقابل نأخذ بعين الإعتبار الصناعات الحجرية المنبثقة من المرحلة القديمة للمستوى الأوقرتي حيث يُوثق الأشولي الوسيط بمنطقة حوض الصاورة و يعتبر مرجعاً كرونو- ثقافياً مهماً. تتميز بظهور و إزدهار كيفيات التقصيب بالتحديد المسبق ذهنياً و لاسيما الكيفية اللفلوازية بمتغيراتها إضافة إلى طريقة كومبيوا و طريقة فيكتوريا وست. كما ظهر التقصيب بالكيفية الموستيرية. و يعد إنبثاق هذا الكم من كيفيات التقصيب المبتكرة قفزة نوعية في التطور الصناعي خلال هذه المرحلة. حسب أبحاث MH. Alimen يُقسم هذا الطور إلى ثلاث مراحل تطورية تظهر أساساً من خلال خواص الصناعات الحجرية و بالأخص في المرحلة III و IV و يتمثل في الطبقتين Vi و Vm. و منه نستنتج أن الأشولي الوسيط في حوض الصاورة هو سابق تكنولوجياً للأشولي الأوسط في بلاد المغرب وفي الصحراء المركزية التي من الممكن أنها تحتضن أقدم مواقع الأشولي الوسيط كرونولوجيا و ذلك من خلال بروز معطيات صناعية تُمثل مراحل إنتقالية بين الأشولي القديم و الأوسط.

الموقع الأشولي عرق تيهوداين يتوزع على العديد من المحطات التي تقع كلها في الضفة الشمالية الغربية من العرق. تأريخ الموقع لم يُحدد عن طريق التزمين المطلق و قد نُسب إلى نهاية البلايستوسين الوسيط إستناداً لمعطيات دراسات جيولوجية و بيوستراتيغرافية. و تشير هذه الأخيرة إلى أن المجموعات الأشولية شغلت حواف البحيرة الكبرى و لم يعثر على دلائل أثرية خارج هذا النطاق. من خلال دراستنا لاحظنا وجود تشابه من الناحية الصناعية بين كل من موقع (Gt. de Bubale) و موقع (Gt. De la butte à Diatomite) و صناعات أخرى من القارة الإفريقية تنتمي إلى الأشولي الوسيط و لاسيما موقع Isenya. و في هذا السياق برزت إشكالية الصناعة الحجرية بعرق تيهوداين و مدى أهميتها في رصد التغيرات الصناعية الموجودة بين شرق إفريقيا و الصحراء و ماهية التحولات التي فرضها الظرف الزمني أو الجغرافي. من جهة أخرى فقد ظلت هذه الصناعة تُمثل وجهاً متطوراً نُسب إلى الأشولي الأعلى لكن الإشكال المطروح بالنسبة إلى هذه المقاربات أنها ذات هشاشة لإعتمادها على الجانب التنميطي المُبسط لأدوات ذات الوجهين بشكل منفرد. و بالتالي فقد ظلت الصناعة الحجرية غير معرفة تماماً وحبيسة نتائج جد ناقصة و ذلك لإستحواذ نتائج الدراسة التنميطية لفئة واحدة على المجموع الكلي المُكون للمركب الصناعي و منه فإن إعادة دراسة الموقع هو مسألة جد معقدة لأن أهم النتائج المتعلقة به جاءت محصورة في عناصر متداخلة إختصت بالجانب الستراتيغرافي الذي هو في الأصل مفكك و لا يظهر منه إلا مستوى واحد يضم كل الصناعات الحجرية على السطح. بحيث نتفق مع نتائج الباحث F. Bords الذي يرى أن جزء فقط من المجمع الكلي لمحطات عرق تيهوداين هي منتمية إلى الأشولي الأعلى (Bords, 1981). و بالتالي فإن الصناعة التي بحوزتنا و حسب خصائصها قد تنتمي إلى مستوى أقدم قد يعود إلى مرحلة إنتقالية بين نهاية الطور الأشولي الوسيط و بداية الأشولي الأعلى. مقاربة صناعات عرق تيهوداين بصناعة الوجه الأشولي (VI) المتطور بحوض الصاورة غير دقيقة. فخصائص الأشولي المتطور (VI) لا تشبه خصائص صناعة عرق تيهوداين و أفضل مثال هو موثق في هذه الدراسة ، حيث أن موقع بني يخلف المجموعة (B) تنتمي إلى هذا الطور ، و قد لاحظنا من خلال الدراسة التكنولوجية أن كلا الصناعتين متباينتان تكنولوجياً و يظهر أن صناعة بني يخلف (B) أكثر تطورا ، مما يَنُم عن تباين كرونولوجي.

3- الأشولي الأعلى

يبدو أن المجموعات البشرية الحاملة للثقافة الأشولية خلال نهاية البلايستوسين الوسيط قد إستقرت على ضفاف البحيرات نظراً إلى جفاف مياه الأنهار و الوديان التي شكلت مُستقراً لها فيما سبق. و قد لعب عامل المُناخ دوراً حاسماً ، فكل المؤشرات تدل عن وجود تذبذب في كميات التساقط التي أدت إلى خلق بيئة شبه جافة في عدة مناطق لكن بشكل متباين بين الشمال و الجنوب حيث لا يمكن في الوقت الراهن معرفة الإختلاف الزمني الذي طرأ بين تأرجح الحدود الشمالية

و الجنوبية للصحراء. من الناحية الثقافية فقد شهدت هذه الحقبة تنوعاً في صناعات الأشولي الأعلى حيث تنتسب باقي المجموعات الحجرية المدروسة. و من خلال المقارنة بينها تم رصد عدة متغيرات في الإنتاج الحجري و بالخصوص ذوات الوجهين و الفؤوس. هذه المتغيرات ناتجة عن التباعد الجغرافي حيث يبقى السؤال المطروح متعلق بالعلاقة بين تأثيرات التأرجح المناخي و تزامن تفرع التقاليد التكنولوجية في عدة نواحي إقليمية.

الأشولي الأعلى بموقع عرق تيهوداين يُوثق من خلال الموقع الرئيسي (محطة Gt. Arambourg) الذي يقارب مستوى BedIV بأولدوفاي (Mc.Burney, 1960). في هذا الصدد نُشير إلى أن الصناعة الحجرية العائدة لهذا المُستوى لا يمكن مقاربتها بصناعة المستوى II بسيدي الزين أو المستوى D_2 بمحجر سيدي عبد الرحمان. لأن هاتين الأخيرتين تعتمد على نسق إنتاج حجري مغاير ، و تبديان في مضمونهما بوادر تكنولوجية أكثر تطوراً. في الإطار الجهوي هنالك تباين ملحوظ بين صناعة محطة Gt. Arambourg و بين صناعات مواقع أدمر العائدة إلى الأشولي الأعلى. فقد أثبت المقارنة بين المجموعات الحجرية المدروسةإختلافات واضحة بين صناعة هذه المحطة و صناعة بني يخلف (B)، Autruche13 و حاسي تاشنغيت.

فقط مجموعة حاسي الأزرير أظهرت وجود تشابه في بعض النقاط المتعلقة بالتصنيع ، و خصوصاً الشظايا الضخمة. فقد تم رصد إستمرارية إستعمال كيفية Block-on-Block لتحصيل الشظايا- السند كبيرة الحجم. في حين لاحظنا غياب هذه التقنية و الكيفية في كل من مجموعة بني يخلف المجموعة (B)، حاسي تاشنغيت و Autruche13. فقد تكون نادرة و ربما لم يدركها تحليلنا للسجل الأثري. و أهم الملاحظات في هذا الجانب يتحسد في التحول الحصري في إستعمال النواياة الكبيرة المُهيأة و التأكيد على إزدهار بوادر كيفيات التقصيب بالتحديد المُسبق ذهنيا و بالخصوص الكيفية اللفلوازية.

و على إثــر وجود هذا التواتر في خصوصيات الصناعات الحجرية ، قمنا بإدراج كلٍ من صناعة محطة Gt. Arambourg و حاسي الأزرير إلى الأشولي الأعلى. أما المجموعات الثلاث الأخرى فهي تندرج ضمن الأشولي الأعلى المتطور. و ذلك لوجود خطوط تطور محلية بحيث أن كل من مجموعة بني يخلف (B) و حاسي تاشنغيت يُمثلان إستراتيجية تكنولوجية محلية خاصة بمنطقة حوض الصاورة. خلافاً عن مجموعة Autruche13 التي يبدو أنها تتناسب أكثر مع صناعات الأشولي الأعلى المتطور بالصحراء المركزية. لم يتم إلى حد اليوم في مواقع الصحراء ضبط إستمرارية بين مستويات الأشولي النهائي و مستويات العصر الحجري القديم الأوسط ، فهنالك دوما فراغ كرونولوجي بينها. خلافاً لمواقع الأشولي النهائي ببلاد المغرب حيث أظهرت الدراسات الستراتيغرافية وجود مستوى يضم صناعة العصر الحجري القديم الأوسط يعلو المستويات الأشولية وهذا سواء بموقع Cap Chatelier بالمغرب الأقصى أو موقع سيدي الزين بتونس.

II– المؤشرات التكنولوجية و أهم النتائج

تكمن المؤشرات التكنولوجية في ترجمة كل الخصائص المستنبطة من تحليل الصناعات الحجرية و تسلسل الإنتاج. إضافة إلى إعادة صياغة أهم النقاط المنبثقة عن المقارنة بين المجموعات الحجرية. و تنحصر أهم النتائج في تقاطع معطيات ثلاث عناصر أساسية و هي: سلوك التعامل مع المواد الأوليـة ، طريقة التصنيع و كيفيات تقصيب الشظايا- السند ، تسيير المنتوج الحجري.

من خلال محاولة ترتيب الصناعات الحجرية المدروسة داخل الإطار الكرونـو- ثقافي الأشولي تبين أنها فترة طويلة ظهرت من خلالها تغيرات في خصائص إنتاج نفس الأدوات. هذه التخصصات تتبلور من خلال ثـلاث أطوار. الطور الأول و الثاني غير موثقين بصفة وطيدة ، بيمنا الطور الثالث موثق لكن تنقصه الأبحاث المنهجية للكشف عن عديد من نقاط الظل التي تكتسي المتغيرات التكنـو- ثقافية.

المواد الأولية لها دور في رصد ديناميكية تغيرات الإنتاج الحجري. و بالعودة إلى أبحاث سابقة فإن الباحثة Féblot-Augustins لاحظت وجود ثلاث أُطر دياكرونية لكل إطار مجموع من المواصفات المتعلقة بسلوك التزود بالمواد الأولية. ومن خلال النتائج التي جاءت بها تأكد أن مجموع المواقع الأشولية في الصحراء تدخل ضمن المجموع الكرونولوجي III الممتد بين 1.2 و 0.2 م.س (Féblot-Augustins, 1997). يتميز هذا المجموع بتغيير في إستراتيجيات سلوك إستغلال المجال و مسافة نقل المواد الأولية بإختلاف طبيعيتها. بالتالي فإن المسافة الإجمالية هي بين 0 و 11 كلم. و في معظم المواقع يكون الإستقرار قرب مقالع المواد الأولية. حيث نلاحظ إدخال أسندة خام مثل الحصى أو أدوات مصنعة كُلياً

أو جزئيا. فمعظم الأدوات التي تم إقتناءها عبر مسافة أكثر من 15 كلم تتمثل فقط في بعض الأدوات النهائية من ذوات الوجهين. لذلك فإن النقص في إستعمال بعض الأسندة قد يرجع إلى عدم إمكانية نقلها لمسافات تزيد عن المسافة المذكورة. ترتبط هذه المعطيات بوجود تغيُرات كثيرة تبعاً للتفرعات الجغرافية و منه يلاحظ تأثير المواد الأولية على الناتج الحجري بكل مواصفاته (التكنولوجية و المورفولوجية). إن التنظيم في عملية التصنيع داخل المجال المُستغل يبرز وجود ورشات للإنتاج و مواضع لإستعمال الأدوات النهائية المُنتجة. و منه فإن أطوار السلسة العملية تخضع لجوانب متعلقة بالمجال المُستغل ، مرحلة التزود بالمواد الأولية من المقالع ، مرحلة بداية التصنيع و التصنيع الفعلي تتم في الورشات المخصصة لكل طور. و مرحلة إستعمال الأدوات داخل مواضع الممارسات اليومية. و يبدو أن العديد من مصادر المواد الأولية إستغلت على مدى أطوار مختلفة من تعاقب المجموعات الأشولية و أحسن مثال يتضح من خلال مقالع مادة الكوارتزيت و الموليير بضواحي بني يخلف بحيث لدينا على الأقل مجموعتين أشوليتين غير متزامنتين إستغلت نفس المصادر.

إن الصناعات الحجرية التي بحوزتنا تعود إلى مستويات جيولوجية مختلفة و من الصعب الربط فيما بينها سواء في إطار جهوي إقليمي أو صحراوي شمولي. لذلك فإن ترجمة الأحداث بالخصوص مع وجود فجوات في مسار التعمير البشري لمناطق الصحراء. بحيث يتطلب هذا الجانب الإعتماد على حيثيات التحولات التكنو-ثقافية كمحور نسبي.

نُظم الإنتاج التي أعطت الأدوات الحجرية النموذجية قد عرفت تواتراً تكنـو- إقتصادي هو الأهم خلال البلايستوسين الوسيط. فالتحول التكنولوجي حدث بصفة مستقلة و يظهر بوضوح من خلال تقصيب الأسندة (مفاهيمه ، أساليبه و كيفياته) و من خلال التصنيع (التشظية و التشذيب) و كذلك من خلال العمليات الإستثنائية (إستئناف التشظية و ضربة القاطع) . نقترح من خلال هذه الدراسة مؤشرات تكنولوجية عن جوانب تطور الخصائص الصناعية لفئات (LCTs) لأنها تتيح المجال لتتبع أهم التغيرات و رصدها في مسار خطي ، إضافةً إلى وصف خواص الممارسات و الأفعال كما يعكسها السجل الأثري. تطور هذه الخواص يتميز بالتباطؤ في المراحل القديمة لكن تظهر بوادر أكثر إزدهاراً و سرعة خلال المرحلة النهائية ، حيث أصبحت كيفيات التقصيب أكثر إنتظاماً و أكثر وفرة. من هذا المنطلق يمكن ترجمة أهم معالم هذا المسار بنفس الخصوصية التي ظهرت في إفريقيا الشرقية و هي تقصيب الشظايا الكبيرة (>10سم). و من خلال الشظايا- السند تتبين صناعة النواياة المتخصصة (specialised methods of prepared cores) (الصورة 140). مع أننا لاحظنا وجود خصوصية منفردة في الصحراء و هي إستمرارية إستعمال تقنية و كيفية التقصيب "Block-on-Block" في الأطوار الثلاث و إضمحلالها أو تقليص في إستعمالها خلال الأشولي المتطور النهائي. نشير أيضاً إلى أننا نعتبر كيفية تقصيب الشظايا الجانبية ككيفية مستقلة بذاتها و ليست إحدى متغيرات طريقة التقصيب من الوجهين. تنعكس بوادر التقصيب اللفلوازي بكل متغيراته في منطقة حوض الصاورة كركيزة أساسية ، و بالأخص أنها برزت في مراحل متقدمة من البلايستوسين الوسيط و قد تطورت محلياً. و منه نجد أن معظم المُركبات الصناعية تضم في طياتها نواياة لفلوازية كبيرة أو أدوات مصنعة على شظايا لفلوازية ضخمة. هذه الكيفية لم يتم رصدها بشكل مُعتبر بمواقع الصحراء الوسطى مقارنة بصحراء الجنوب الغربي الجزائري. بحيث تبقى تطلعاتنا إلى إعادة النظر في هذه المسألة ، فقد لاحظنا أنه في كل من محطات عرق تيهودادين و كذلك في موقع Autruche13 وجود التقصيب اللفلوازي لكن بنسب أقل من نظيرتها. مفهوم التقصيب بكيفية كومبيوا (إستخراج شظية- سند من شظية نواة) شهد إستمرارية عبر المسار الزمني وتفرع عبر الجهات الجغرافية. وقد لوحظ أوج مظاهر تطوره في موقع حـاسي تاشنغيت أين تم دمج كيفية تابلبالة – تاشنغيت بكيفية كومبيوا.

ومنه فمن الناحية الدياكرونية لظهور كيفيات التقصيب ، فمُؤشر التقصيب عن طريق الطرق المباشر للكتل (نواياة كروية ضخمة) على المطارق الثابتة ومؤشر تقصيب الشظايا الأولية و الشظايا الجانبية تبرز في الصناعات الأقدم بحيث أنها كيفيات ذات درجة تعقيد غير عالية تنُم على عملية مبسطة في توفير الجهد و المدة الزمنية ، مما لا يستبعد إقترانها بالسلوك الإنتهازي. إفتقار المواقع للنواياة يُصعب من تحديد هذه الكيفيات بشكل دقيق. من خلال دراسة الشظايا- السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس بالإضافة إلى المدببات فإنها تحمل عقب إما قشري أو أملس كدليل عن عدم التهيئة قبل التقصيب. كيفيات التحديد المُسبق تظهر بشكل مُعتبر خلال مرحلة الأشولي الأعلى ، حيث أخذت مكانة أساسية في محتوى عملية التصنيع الحجري. حسب دراسات أخرى فإن بوادر ظهور التقصيب بالتحديد المسبق يعود إلى مراحل متقدمة من الأشولية و تتضح أكثر خلال الأشولي الوسيط. مؤشر التقصيب بكيفية فيكتوريا- وست يبدو أن له بوادر قديمة على غرار مؤشر التقصيب اللفلوازي و كومبيوا. بحيث لا يمكن حصرها في مسار تطوري خطي فقد يكون ظهورها متزامن. في حين

أن ظهور كيفية تابلبالة- تاشنغيت هو مؤشر عن تطور تكنولوجي محلي يتبلور خلال الأشولي الأعلى النهائي. و يبدو أن هذه الكيفية تقترب بخصائصها أكثر نحو كيفية فيكتوريا - وست. كما أن الكيفية اللفلوازية عرفت عدة تفرعات و أهمها يظهر في المرحلة النهائية من الحقبة الأشولية ، حيث نلاحظ إستفحال التقصيب اللفلوازي ثنائي القطب بمُتغيراته و بالخصوص الشظية المفضلة ذات الجانب المتجاوز و التقصيب اللفلوازي المتكرر. ظهور النواياة الموستيرية و النواياة الموشورية المخصصة لتقصيب شظايا صغيرة لا يمكن حصره في إطار دياكروني. لكن حسب السجل الأثري المتوفر لدينا نلاحظ تواجد هذه النواياة بكثرة ضمن الأشولي الأعلى.

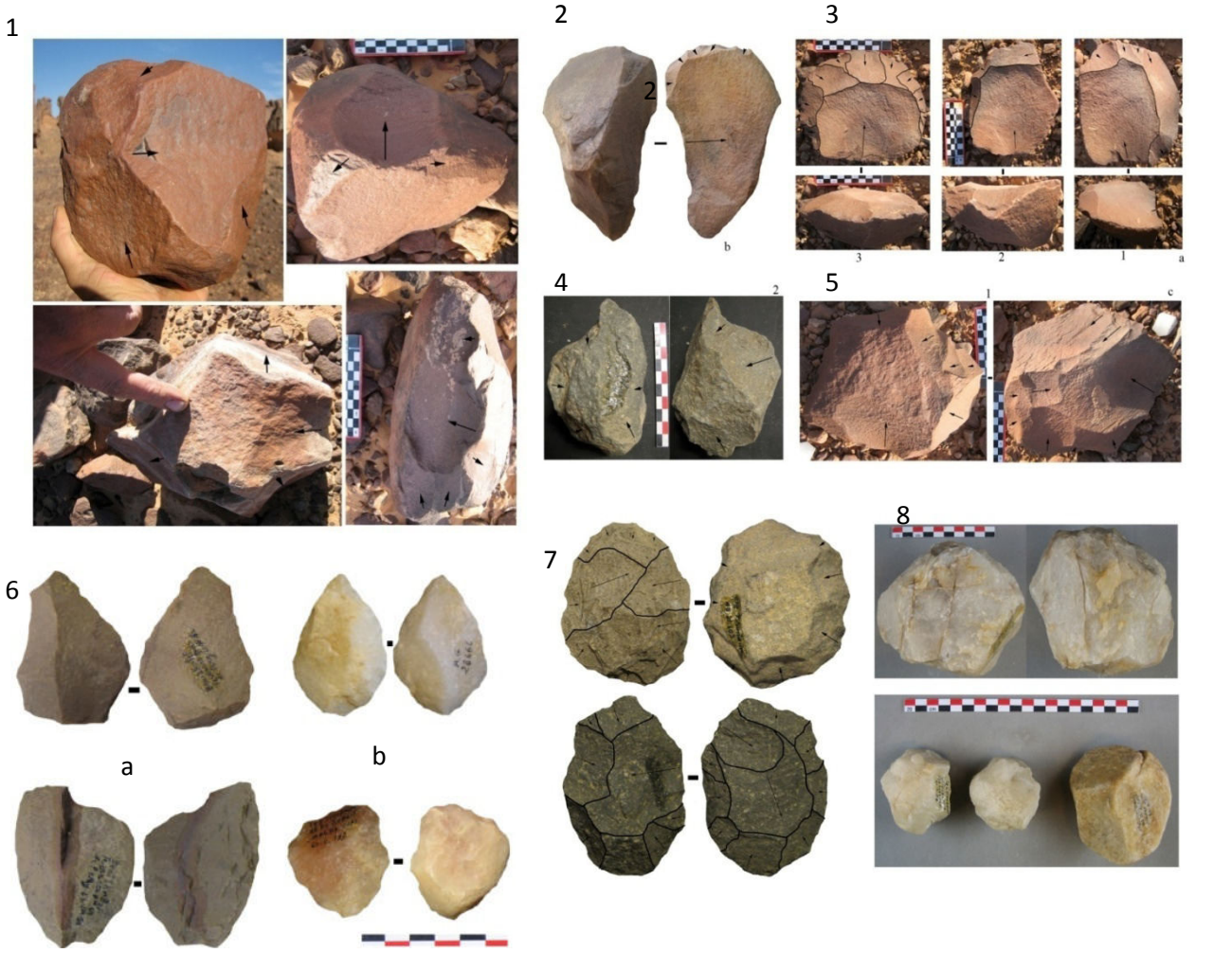
التقدم في طُرُق التشظية و الأفعال التقنية يُعتبر من أهم خطوات تطور الصناعة الحجرية الأشولية. تكمن الصعوبة في رصد الخطوات الإستراتيجية لهذه العملية الجد مُعقدة. حيث أن القراءة التكنولوجية لهذا التقدم تظهر بصفة أكيدة على الأدوات المُشظاة على الوجهين (ذوات الوجهين و الفؤوس). تعاقب المُجريات العملية المنتظمة تظهر تدريجياً إنطلاقاً من التشظية الجزئية للحواف وصولاً إلى التشظية التامة للأدوات ، بحيث تعتبر علامة تكنولوجية شمولية. من خلال التحليل لعدد من العناصر المتمثلة في طبيعة الأسندة المختلفة ، طبيعة المواد الأولية و حجم الأدوات خلصنا إلى أن عدد السوالب الناتجة عن التشظية يختلف من أداة إلى أخرى. كما أن ذوات الوجهين تحمل عدداً أكثر من السوالب مقارنة بالفؤوس.

بالنسبة إلى ذوات الوجهين فإن التشظية هي العملية الأساسية في صناعتها. فهنالك تفرع في طُرُق التشظية حسب الناتج المرغوب و الغرض الوظيفي. من الناحية الدياكرونية قد تُجسِد الإختلافات في عملية التشظية عاملاً يُرتكز عليه. فبوادر التشظية الجزئية لديها حدود حيث أنها تشتمل فقط على الصناعات الأشولية القديمة ، عكس التشظية التامة التي نجدها في جميع الأطوار المتتالية. فإذا كان للتشظية الجزئية دليل فهو يندرج ضمن التقليد التكنولوجي. هذا بإستثناء ترابط التشظية الجزئية بالقاعدة المحفوظة الذي قد يُعطي نوع من الفروق النمطية و يبقى في الأساس متعلق بعدة حيثيات ، أهمها السند الخام المُخصص (حصى ، كُتلة ، صفيحة خام أو شظية مُقصبة بعناية) و علاقتها المتداخلة بأدوات أخرى متقاربة مثل المدببات وثلاثية الأوجه و كذلك الحصى المشظاة. خصائص الفؤوس متعلقة بصفة جوهرية بتقصيب الشظايا الكبيرة حيث تُمثل التشظية عملية ثانوية و تدخل في إطار إنهاء المنتوج حسب خواص السلسلة العملية.

إلى جانب التشظية فإن التشذيب هو عملية كذلك ثانوية تشتمل على الأجزاء الوظيفية ، بحيث لدينا الحواف ، القاعدة و الطرف الأعلى من أداة ذات الوجهين ، و كذلك الحواف و القاعدة بالنسبة للفؤوس. حيث تبقى علاماتها متعلقة ظاهرياً بالأدوات (الناتج النهائي). إستئناف التشظية هي عملية تتماشى مع إجراء تقني مُتمثل في المطرق الغير مباشر ، بحيث يمكن قياس أو تقييم نسبية التطور التكنولوجي من خلالها لأنها عملية متصلة بدرجة التعقيد العملي.

من جهة أخرى و بخصوص الإجراءات الإستثنائية فنحن نتساءل إذا كانت تقنية الضربة القاطعة هي علامة تكنـو- ثقافية ؟ هذه التقنية خاصة بأدوات ذات الوجهين ذات النهاية العرضية. و بموجب إستعمالها فإن الصانع يتمكن من تحصيل أدوات ذات وجهين بحواف غير متقاربة و ذلك بإستعمال المطرق المباشر الصلب أو اللين. و لعل إستعمال هذه التقنية خلال المرحلة الأشولية بجميع أطوارها يضيف إلى رصيد السجل الأثري إحدى التقنيات ذات الإستمرارية و التي تلعب دور في إدراك كيفيات التحكم الجيد بالناتج الحجري ، و الغرض الوظيفي المرغوب ، و التي قد تكون مصدرا لتقنيات ظهرت لاحقاً كضربة الإزميل.

إعتمدنا بشكل أساسي في هذا البحث في تقييم درجة التعقيد العملي لتوثيق منهج مرجعي للدراسة التكنو- نمطية و الدياكرونية الخاص بالصناعة الحجرية الأشولية. فمن خلال الملاحظات الخاصة بتواتر المؤشرات التكنولوجية حيث يظهر إنخفاض في معدل بعض الممارسات لتأخذ أخرى حقلا أكبر ، تتراءى دلائل الإختلافات في تسيير المنتوج الحجري. بالرغم من تعريف عدة فئات ضمن المُركبات الحجرية مثل المكاشط و السكاكين التي تتميز بحواف قاطعة و مصنعة من شظايا كبيرة إلا أن تفضيل فئة ذوات الوجهين و الفؤوس التي تهيمن على المنتوج الحجري راجع إلى المنظومة التكنولوجية و مفهوم الصناعة الأشولية. ومنه نسجل وجود خصوصية تفضيلية في تسيير المنتوج الحجري. هذا النموذج تم تحديده عن طريف تحليل السلاسل العملية ، حيث حققنا في وجود المنتوج المُشكَل "Production façonnée". لذلك فالصناعة الحجرية الأشولية في الصحراء بإختلافاتها يمكن أن تعكس حيثياتها كواحدة من الجهات التي يظهر من تفرعاتها إختلاف أنساق من التشكيل ذو الوجهين.



الصورة- 140- مجموع من النواياة المختلفة " prepared cores"، شظايا صغيرة و مطارق: .

-1- نواياة كروية ضخمة ذات أسطح متعددة إستعملت لإستخراج شظايا كبيرة > 10 سم. بحيث تظهر آثار الطرق بالمطرق المباشر الثابت. موقع هضبة الطاسيلي.

- 2- نواة فيكتوريا- وست. من موقع واد طريق (مجموعة .Alimen M.H).

- 3- نواياة لفلوازية ذات الجانب المتجاوز (مجموعة متفرقة Champault B. ضواحي حاسي تاشنغيت).

- 4- نواة كروية ضخمة متعددة الأسطح ناتجة إستعمال للطرق على المطرق الثابت (محطة .Gt.B. à Diat عرق تيهوداين مجموعة .Bonnet A).

- 5- نواة ضخمة ذات تقصيب من الوجهين بضواحي حاسي تاشنغيت. (مجموعة . Champault B).

- 6- شظايا مختلفة من الكوارتز و الكوارتزيت : a- بني يخلف (Lot A)، b- محطة .G.B. à Diat عرق تيهوداين مجموعة .Bonnet A.

- 7- نـواياة لفلــوازية صـــغيرة الحجـم ذات تقصـيب متكــرر محـطة Gt. Arambourg عرق تيهوداين.

– 8- Choper cores و نواياة موستيرية من الكوارتز محطة Gt. Arambourg عرق تيهوداين.

- 9- إعادة تركيب نواة لفلوازية حاسي تاشنغيت (B. Champault).

- 10- مطرق ثابت (نائم) مكتشف في موقع واد فارس (الأشولي V) مستخرج من الطبقة sV (Alimen, 1963).

III- خواص و إعتبارات السلوك التقني

" Derrière les pierres taillées se profile l'homme acheuléen " (Alimen, 1978 p.530)

الهدف الأول من دراسة خواص السلوك التقني هو مناقشة وجود وحدة في سلوك المجموعات البشرية الحاملة لثقافة ذوات الوجهين التي إحتلت مناطق الصحراء. الهدف الثاني هو إقتراح تفسيرات إن وجدت إختلافات جوهرية فيما بينها. إن مجموع الإبتكارات السلوكية خلال البلايستوسين الوسيط هي جد خاصة حيث تظهر العلاقة بين البشريات بالمادة الأولية ، بين البشريات ببيئتها بالإضافة إلى الأفعال التقنية المتعلقة بالوظيفة و الإقتصاد في الجهد و الزمن. إعتبارات السلوك التقني تتجسد في التكيُف حسب الإحتياجات اليومية.

بالنسبة للصخور المُستعملة هي الأكثر و فـرة في الوسط. حيث أن هدف المجموعات الأشولية هو البحث عن جودة المواد و قابليتها للتصنيع. إستعمال مواد غير الكوارتزيت و الريوليت في صناعة ذوات الوجهين و الفؤوس يطرح إشكالية الاقتناء العشوائي. لكن يظهر أن هذا الطرح لا يتوافق مع المعطيات المستخلصة من هذه الدراسة. بالنسبة إلى مادة الكوارتز فمن خلال تحليل السلاسل العملية في محطات عرق تيهوداين إستنتجنا أن هنالك تقارب من خلال إنتقاء و إقتناء الحصى المُكتملة بحيث يتم تهيئتها إلى نواياة صغيرة الحجم بهدف تقصيب شظايا صغيرة. فقد كان إختيار مواضع حصى الكوارتز أساسي. و يعود بنا هذا الإستنتاج إلى إسهامات المجموعات البشرية التي تحمل تقليد تكنولوجي مشابه لتلك القاطنة بمنطقة الريفت بحيث أنها تستقر بمحاذاة توفر المواد الأولية ذات الطبيعة الخشنة مثل المواد البركانية بالإضافة إلى الكوارتز. كما أنه من الممكن ملاحظة نمط وظيفة الموقع و نظامية التكيف.

صخور المولبير تُشكل مادة محورية في الصناعة الحجرية الأشولية في منطقة حوض الصاورة. فبالإمكان ملاحظة أن في مختلف المواقع تم إستعمال الحصى و الكُتل كبيرة الحجم المتوفرة في الجوار. كما لا يستبعد إستخدام شظايا إنطلاق كبيرة الحجم تم تهيئتها في الورشات و إدخالها إلى المواقع مصنعة. هذه الحيثيات تُمثل نفس الأساليب المُتبعة في إستعمالات الكوارتزيت و الريوليت. موقع حاسي الأزرير يُظهر لنا أهمية إستخدام مادة المولبير من طرف الصانع و تفضيلها على الكوارتزيت الأوردوفيني في صناعة الفؤوس و بإستعمال كيفيات التحديد المسبق ذهنياً. و منه نرى من خلال هذه الخصائص أنه لا مجال للجمع العشوائي بالنسبة للمواد الأولية.

حيثيات السلوك التقني سمحت لنا بإدراك التحكم الجيد في إستغلال الأقاليم الصغيرة. تظهر وحدة السلوك التقني من خلال عدم تغيير أنماط الأدوات الحجرية المستعملة طوال هذه الحقبة بالرغم من وجود تغييرات و تطورات في مقاليد الصنع. كما أن هذه الأنماط تم تكييفها في أوساط مختلفة (مراحل الرطوبة ، البرودة ، الجفاف...).

أبعادية كيفيات تقصيب الشظايا الكبيرة هي خاضعة لسلوك متعدد المناهج ، يرتكز على التنويع في إقتناء الأسندة و الأحجام و لا يخضع لأي مظهر من مظاهر الإنتاهزية. الإستراتيجية المُنتهجة تدلي على نشاط مُعتبر داخل الأُطر المكانية المختلفة ، منحدرات الجبال ، حواف مجاري المياه ، منبسطات الرق الشاسعة ، شواطئ البحيرات و الضايات. تغيرت الإستراتيجيات بتغيير في وتيرة الإنتاج الحجري فكلما زاد عدد الأدوات الحجرية المتنوعة تعدد الإستراتيجيات و تم إستحداث كيفيات التقصيب و هذا ما لاحظناه في دراسة و رصد متغيرات الإنتاج الحجري.

منظورية كيفيات التشظية و التشذيب هي متعلقة بالوظيفة و الإقتصاد في الجهد. طُرُق النزع الجزئي لسوالب نشول على الحواف ناتجة عن سلوك التهيئة الضرورية للأداة لغرض فوري. و لا يعكس التطور الغير مُكتمل للقدرات المعرفية.

إشكالية وجود التقصيب الموستيري و التقصيب النصلي ، هما من أهم النقاط التي يجب مراعاتها. فمع وجود دلائل مادية متمثل في نواياة و بعض الشظايا و النصال القليلة العدد فهي تفرض حيثيات لا يجب تجاهلها. وجودها إلى جانب أدوات القطع الكبيرة يَبُثُ وجود عدة سلاسل عملية و حيثيات إنتاج حجري مشترك و متنوع و تسلط الضوء على التباين في المتغيرات التقنية. محاولة منا بإعطاء لمحة وجيزة عن هذه الخواص التكنولوجية و التيبولوجية التي نلاحظها بالخصوص في مواقع الأشولي الأعلى النهائي هي متلازمة مع التقصيب اللفلوازي. لاحظنا أيضاً أن خلال نهاية البلايستوسين الوسيط تعددت الأسندة الموجهة لصناعة الأدوات بشكلٍ لافت. و أحسن مثال يمكن إستقصاؤه هو من موقع حاسي تاشنغيت حيث تُعد بالآلاف و منه قد يُعاد طرح مسألة تعاقب المجموعات التي إستقرت بالتناوب على نفس الموقع.

IV- دور و فعالية المحيط في إختلافات النُظم الصناعية و السلوك

حسب الباحثة G. Aumassip فإن الإشكالية تتمحور حول علاقة الإنسان بالوسط ، و محاولة معرفة وجود إستقلالية سلوك البشر عن المحيط. في هذا الصدد أشار العديد من الأخصائيين إلى أن المعطيات الخاصة بالبيئة القديمة يمكن أن توفر إسهامات عديدة في دراسة تاريخ الإنسان و إن كلا المجالين لا بد أن يتماشيان بالتوازي. و يرون أن للوسط البيئي دور تحديد حاسم في ثقافة شعوب ما قبل التاريخ. بحيث تنعكس بوادر التطور البيولوجي الاجتماعي و الثقافي تماشياً مع القيود و الإلتزامات البيئية والفيزيائية (Balout, 1952 ; Clark, 1980b, 1964). بالنسبة إلى المراحل القديمة من البلايستوسين يبقى عدد المؤشرات الدالة عن علاقة وطيدة بين الإنسان و محيطه محدودة على غرار التزود بالمواد الأولية و التكيف مع الوسط البيئي. و بالتطرق إلى هذه المؤشرات يجب مراعاة التوزيع الجغرافي لمواقع إستقرار المجموعات البشرية الحاملة للثقافة الاشولية. بحيث تختلف طبيعة النُظم البيئية بإختلاف الأنماط الجغرافية ، كما أن الفوارق الزمنية مترابطة مع تغيُرات الوسط.

الحزام الصحراوي عرف نُظم إيكولوجية قائمة على مد و جزر في حدوده الشمالية و الجنوبية خلال حقبة البلايستوسين الوسيط. مما قد يوجد تباين في نماذج التعمير بين شمال و جنوب المنطقة ، و الذي ينبُع من التنوع البيئي و بالتالي تباين في الجذب الثقافي في إطار هذا التنوع. و هو ما يؤدي بنا إلى التحري في الإتجاه الإيكولوجي- الثقافي و المتعلق أساساً بالنسق الصناعي الحجري و السلوك.

- التحكم في آليات التزود بالمواد الأولية :

من خلال تتبع حيثيات سلوك البشر نحو مصادر المواد الأولية تظهر وجود علاقة بين طبيعة المناخ (المناخ السائد) و قرارات الجماعات في تحديد أماكن إستقرارها و التحكم في مسافة إقتناء الأحجام و الأسندة الملائمة. فقد لاحظنا عند دراسة المواقع ، أن المصادر الثانوية المتمثلة في المجاري المائية قد أسهمت في جلب إستقرار البشر لتوفر عنصرين معا (المياه و المواد الأولية). هذه المصادر هي سهلة الولوج و توفر حاجيات الصانع من أسندة خام مختلفة. هذا المنوال أوجد إستراتيجيات صناعية تعتمد على تقارب في مواضع مجالات التصنيع حيث نجد الأسندة الخام (حصى ، كُتل ، شظايا خام) إلى جانب النواياة الكبيرة و مخلفات التقصيب إلى جانب الأدوات النهائية. هذا المنوال قد يختلف في المراحل الشبة الجافة و التي ساهمت في تنقل البشر إلى مواضع نقاط المياه بعيدة عن مصادر المواد الأولية حيث ظهرت بوادر الإقتصاد و الإستغلال المُقنن للمقالع القريبة و بروز سلوك إنتهازي في آليات التزود في حدود مجالها. حيث نجد في المواقع الناتج النهائي فقط ، فقد تم التخلي عن الأسندة الخام ، النواياة الكبيرة ومخلفات التقصيب في المقالع. إختيار الإستقرار بقرب مصادر المياه و ليس بجوار مصادر المواد الأولية هو دليل عن أهمية نقاط المياه في الصحراء و ندرة هذا العنصر خلال المراحل الشبه الجافة. أما مصادر المواد الأولية فهنالك مؤشر على المعرفة الجيدة بمواضعها إذ إضطرت الجماعات البشرية للتنقل لجلبها حفاظا على وتيرة الإنتاج الحجري وحاجياتها و بالخصوص مادة الكوارتزيت تفادياً للتنقلات البعيدة لجلب هذه المادة ذات الجودة. لكن في بعض الأحيان عدم الوصول إليها دفع إلى إستبدالها.

- التكيف مع الوسط البيئي :

يرى بعض الباحثين إن إستمرارية الثقافة الأشولية في بعض المناطق من شمال إفريقيا راجع إلى المناخ الملائم. إن خواص البيئة في ظروف الصحراء لها تأثيرات عدة على النموذج النظامي بإستمرارية الثقافات. مثل ما كان عليه الحال في الساحل الأطلسي بالمغرب الأقصى. فقد ساهم الساحل بمناخه المُعتدل في إستقرار المجموعات الأشولية على مدى البلايستوسين الأسفل و الوسيط عكس المناطق الداخلية التي سادها المناخ الجاف. مما يوحي بأن المناخ الجاف هو من دفع المجموعات البشرية و الحيوانية للإنتقال إلى السواحل كملجأ. من جهة أخرى يُعتبر حوض الصاورة أحد المناطق القليلة في إفريقيا التي توثق علاقة وجود الإنسان و التذبذبات المناخية (Alimen, 1981).

إن التفسير الآلي للمظاهر الثقافية يستبعد الإسهامات الفردية في حين أنه يسمح بتنظيم و تحكيم القياس الكمي للمعطيات التي لم تكن متاحة عن طريق النماذج التقليدية. لذا فإن التغيير في السلوك يمكن أن يحدث بفعل البيئة مع وجود عناصر اخرى تتحكم في آليات التقدم. أشادت أبحاث H. Thomas في موقع عرق تيهوداين إلى إبراز سلوك الكفاف أو العيش من خلال الأدوات الموجهة لعملية " الصيد " مع غياب البصمات. فالأنواع الحيوانية التي عاشت في المنطقة (بالإشارة إلى العدد

المرتفع من مستحثات الظباء و الغزلان) تلاءماً مع محيط السافانا المفتوح ، قد ألزمت المجموعات البشرية إلى إنتهاج هذه الممارسات ، حيث إستعملت الأدوات الحجرية المتنوعة في تقطيع الفرائس (Thomas, 1974 p.99).
تعكس ترجمت هذه السلوك وجود تكييف الأدوات الحجرية حسب المحيط ، بالرغم من أنه لا وجود في تغيير نمط الأدوات الحجرية خلال كل الأطوار المتتابعة سواء التي زامنت الفترات الرطبة أو الشبه جافة. فمن المعروف أن المجموعات الأشولية هي مجموعات ممارسة للصيد. و هي تتشارك في صناعة نفس الأدوات النمطية ، فهل ساهمت بنفس العمليات الوظيفية ؟ فبالرغم انه من الممكن ملاحظة النظام الوظيفي لنفس الأداة الذي قد يكون متعدد أو يختلف من موقع لأخر أو من فترة إلى فترة زمنية أخرى. فقد يتحدد حسب مفاهيم نظام التكيف ذات الصلة التي تؤدي بالباحثين إلى تفسير ظواهر التقاليد الثقافية. و من أحسن الأمثلة في الصحراء هو ما أشار إليه B. Champault في دراساته الأثرية للمواقع الآشولية بمنطقة تابلبالة و حاسي تاشنغيت. حيث أن توضع المواقع في المنطقة هو نتاج الحتمية المزدوجة (Champault, 1966 p. 210) فقد لعب المناخ دوراً حاسماً في حيثيات التغيير الصناعي الحجري.

V– اللُقى الحجرية الأثرية كشواهد مادية و مفهوم الثقافة

تَطَلب الموضوع محاولة تعريف الصناعات الحجرية كنموذج للدليل المادي الثقافي. بالرغم من أن دراسة و رصد التقاليد الثقافية للمجموعات البشرية خلال هذه العصور القديمة هو موضوع جد صعب. فمصطلح الثقافة المادية إستعمل من طرف الأثريين رامياً إلى تحديد السلوك ، التطبيقات و النشاطات التي تعكس مجتمعات حقبة ما قبل التاريخ (Vialou, 2004). في هذا المجال إعتمدت الدراسات على ربط علاقة بين تطور الثقافة المادية و الوسط الذي تتفاعل معه خواص الشواهد المادية. بحيث أوجد المحيط الخارجي تأثيراً واضحاً على سلوك الإنتاج البشري و يُعتبر من أهم الحيثيات المتدخلة في تحديد التطبيقات الصناعية و منه حيثيات ما إصطلح عليه بـ" الأطروحة الحتمية".
لكن بعض الإخصائيين رفضوا حجج هذه الأطروحة لأنها لا يمكن أن تتعمم. بحيث يرى الباحث V. Mourre أن تدخل المحيط من خلال توفر المواد الأولية قد لعب دور العامل المحدِدْ في صناعة الأدوات الحجرية مثل الفؤوس اليدوية و لكن ليس بالضرورة كعامل قياسي ، لأن توفر المواد الأولية الملائمة لم يفرض أي قرارات حاسمة على الصانع إنما هو إختيار نابع عن خواص ثقافية (Mourre, 2003, t2, p.262). فقد تعددت الأمثلة في المواقع الأثرية حيث نُأكد من جهتنا أن وجود أو غياب المواد الأولية ذات الجودة و القابلية للتقصيب لم يكن عائقاً أمام القدرات البشرية. أحسن الأمثلة تمت ملاحظتها في موقع عرق تيهوداين حيث أن ذوات الوجهين و الفؤوس المصنوعة من الكوارتز الفلزي (Quartz filonien) تم إعطاءها وجهاً جمالياً و تم تحقيق التناظر بين الوجهين بدقة عالية بالإضافة إلى إنتاج أدوات كروية و نواياة رغم رداءة و عدم قابلية هذه المادة للتصنيع (Sahnoun, 2016). إلى جانب ذلك نُضيف صناعة الفؤوس من المولبير الذي يُعتبر مادة سيليسية ذات خواص صوانية تم إستعمالها بصفة معتبرة في موقع حاسي الأزرير. كما إستنتجنا سابقاً أن غياب الفؤوس في موقع الماء الأبيض لا يعود إلى نقص في المواد الأولية اللازمة لتحقيق هذا الغرض (بالرغم من إستعمال مادة الحجر الكلسي في الصناعة الحجرية ، أنظر الصفحة 330). لكن هو متعلق بتقليد ثقافي متوارث حيث تم إستبدال الفؤوس بأدوات قطع كبيرة أخرى. و تم الإبقاء على أدوات ذات الوجهين لأهميتها كمنتوج ثقافي له دلالاته الإجتماعية. حيث إرتبطت أدوات ذات الوجهين بنقاط متعلقة بتناظر الوجهين، ثبوت المعايير و جمالية الأدوات التي تُعتبر كخلفية للتفكير الرمزي عند البشريات (Sahnoun, 2010). هذه المؤشرات تصب في منظورية الثقافة بمفهومها الشاسع. إلا أن في المواقع الأشولية الصحراوية هنالك أمثلة واضحة عن التخصص الثقافي على مستوى شمال إفريقيا. بحيث أنها منطقة إستقطبت تقاليد ثقافية كثيرة ساهمت في تطويرها و بعثها من جديد. بحيث أن أضخم الأدوات الأشولية المعروفة تم إستخراجها من مواقع الصحراء و هي بمثابة بصمة نوعية تُضاف إلى التخصص الثقافي المادي. هذه الأدوات الضخمة نجد إلى جانبها أدوات صغيرة مما يؤدي إلى إدراك التنوع الحاصل كدليل عن الوعي الخاص بالمجموعات البشرية بالحفاظ على تقاليدها الثقافية و التكييف مع النُظم المحيطة. أصبح واضحاً أن الشواهد المادية الحجرية هي إنعكاسات لمفاهيم ثقافية و أضحى إدراكها نابعاً من المنهج التحليلي التكنولوجي لعدة متغيرات. من الناحية النظرية فقد تحقق من خلال السعي للوصول إلى تفسيرات متناسبة

و متناسقة لمجمل المعطيات الناتجة عن النقاش العلمي و التفريق بين محدودية حتمية الوسط و إنفتاح التقاليد الثقافية الثابتة.

VI– علاقة الصناعة الحجرية بجدلية التعمير البشري خلال البلايستوسين الأسفل و الوسيط

يتمحـور هذا العُنـصر حول تَشَعب ديناميكية التحركات البشرية المُفترضة خلال البلايستوسين و علاقتها من جهة بالتقلبات المناخية التي قد أثرت في التواجد البشري في منطقة الصحراء و من جهة أخرى مخلفاتها المادية الحجرية التي تعتبر ركيزة أساسية في توثيق تعاقب المجموعات البشرية الحاملة لثقافات العصر الحجري القديم الأسفل. مع أن هذا الطرح لا يمكن أن يكون دقيق لأن غياب التأريخات في الوقت الراهن يعيق أي دراسة في هذا الجانب ، كما أن المعطيات تبقى ناقصة. إشكالية التعمير القديم في الصحراء هو مماثل لبلاد المغرب ، حيث أن الفراغ الكرونولوجي في مقاليد التعمير يبرز كظاهرة غير معزولة. وجود الهُوة أو الفجوات الزمنية بين مراحل التعمير قد يرجع إلى وجود حواجز إيكولوجية و أهمها الجفاف المُماثل لما هو الحال في الزمن الراهن أو أكثر.

وجود الثقافة الألدوانية في الصحراء هو أمر مؤكد (Roche, 1980 ; Hugot, 1955, 1962 ; Alimen, 1981 ; Alimen et Chavaillon, 1962 ; Chavaillon, 1964 ; Clark, 1992 ; Aumassip, 2004 ; Sahnouni, 2011 ; Heddouche, 2013) لكن هنالك نقص في حالة المعارف و بالخصوص في صحـراء الجزائــر. بحيث تبقى قلة الدراسات و الأبحاث العامل الأهم في عدم توثيق هذه الثقافة بشكل وطيد. لا نتوفر على أي تأريخات تُأكد بداية و إستمرارية هذه الثقافة داخل هذا الحيز الجغرافي. و أهم الأمثلة نستقيهما من أبحاث و إكتشافات أثرية خاطفة بحيث نجد أن في حوض الصاورة بداية ونهاية المرحلة المطيرة المازرية (البلايستوسين الأسفل القديم) هي بمثابة الحيز الزمني الذي يتضمن هذه الثقافة. كما هو الحال في الصحراء الوسطى حيث دلت بعض الدراسات أن في شمال الأهقار تتواجد هذه الصناعات ضمن المصطبة العليا (Bonnet, 1961). في منطقة حوض إليزي سمحت المميزات المورفو- ستراتيغرافية بموقع بُرج- تان- كينا من وضع مقارنات مع مناطق عديدة بالصحراء و إتضح أن وجود الثقافة الألدوانية قد سبق ديناميكية الحفر العمودي و عودة الجفاف خلال البلايستوسين الأسفل أي قبل تأريخ 1.5 م.س (Heddouche, 2013). في بلاد المغرب يُعتبر موقع عين حنش واحداً من أهم المواقع الجارية به الأبحاث و الذي وثق تواجد الثقافة الألدوانية المؤرخ بـ1.8 م.س. (Sahnouni et Derradji, 2007). تُعتبـر المرحلة الممتدة بين 1.5 إلى 0.7 م.س. فجـوة زمنية بحيث تبقى حيثيات التعمير البشري مبهمة ، مع أنها قد تحتوي على أحداث كثيرة. من الناحية الستراتيغرافية هنالك تضارب في الآراء حول الطبقات (T) أو المستوى التاوريرتي في حوض الصاورة و قد رأينا أن المسألة لم يُفصل فيها بعد بين مؤيد لإنتماءه لنهاية البلايستوسين الأسفل و معارض لهذه الفرضية. و بما أنه يُمثل المستوى الأقدم المُتضمن لصناعة أشولية في سلسلة التوضعات المنبثقة عن منظومة واد الصاورة ، أوقرتة و تابلبالة فهو ذو أهمية قصوى في معرفة أطوار بداية التعمير بعد مراحل الحفر العمودي للوديان خلال نهاية البلايستوسين الأسفل القديم في مناطق الصحراء حيث ساد الجفاف و بات هذا الحيز الجغرافي في عزلة تامة.

يبدو أن جميع المحاولات في إيجاد حيثيات تُساعد على فهم الأحداث خلال هذه المرحلة بالذات قد إعتمدت على عاملين :

- العامل المناخي :

بحيث يرى الباحث J.D. Clark أن المجموعات الحاملة للثقافة ما قبل الأشولية و الأشولية القديمة قد إخترقت الصحراء في ظروف مواتية شبه رطبة حيث إستقرت بالقرب من مجاري المياه داخل الأحواض الكبيرة(Clark, 1980a). من هذا المنطلق تنبثق عدة قراءات في تأثير هذا العامل في حركية التعمير. نُظم الأنهار الممتدة شكلت أهم الممرات و سمحت للبشر بالتفرع أكثر شمال القارة و هذا منذ بدايات الزمن الرابع. كما أن تأريخ 1.2 م.س. سنة هو محطة هامة في تاريخ الصحراء المبكر حيث ساهم تزايد كميات التساقط في خلق وسط معتدل. بينما تؤثر عودة الجفاف بين 0.9 و 0.7 م.س. في إنقطاع مباشر لمظاهر الحركية و التوطن ، ليستعيد نشاطه بعد هذه الظاهرة إلى حدود 0.2 م.س.

- العامـل الثقافي:

يبدوا أن التقاليد التكنولوجية الغير محلية و القادمة من مناطق أخرى ، شملت جنوب الصحراء قبل الشمال و منه نلاحظ تفاوتاً بين الشمال و الجنوب من ناحية الخصائص الصناعية و الثقافية الأشولية. إن إشكالية التعمير متعلق أيضاً بأهم

التوجهات التكنــو- ثقافية المنبثقة عن الصناعات الحجرية التي تم رصدها. داخل حيز شمال إفريقيا ، الموقع الأشولي الوحيد الموثق خلال هذه الحقبة هو موقع محجرThomas I بالمغرب الأقصى و المؤرخ بين 1 و 1.2 م.س. قدم الباحث J.P. Reynal و فريقه أوصاف للصناعة الأشولية المنتسبة إلى المستوى "L" الغنية بأدوات ذات الوجهين و ثلاثية الأوجه التي تتسم بنفس خصائص الأشولي القديم. إذ أن وجود صناعة حجرية مماثلة شمالاً لا يمنع من إفتراض مرور المجموعات الأشولية عبر الصحراء وصولا إلى الجهة الأطلسية من بلاد المغرب.

إستعملت الباحثة M.H. Alimen اللُقى المادية الحجرية في رصد فجوات التعمير البشري عبر مسار تطور ثقافات العصر الحجري القديم الأسفل في حوض الصاورة و مناطقها المجاورة بحيث أشادت أن الخصائص المعتمدة تكمن في تتبع الإبتكارات المتعلقة بالنواياة و أدوات ذات الوجهين و الفؤوس. أولا فقد رصدت وجود هُوة بين ثقافة الحصى و بروز الصناعة الحجرية الأشولية. و بخصوص الفجوات في مسار الخط الثقافي الأشولي فهي تظهر منذ الحقبة الأولى أي بين التاوريرتي 1 و التاوريرتي 2. مع وجود تأثيرات مناخية بحيث يبقى محتوى التعمير البشري خلال الحقبة الأشولية الأولى ضئيل و هذا نسبة إلى قلة اللقى الأثرية. و قد أحصت الباحثة وجود خمس فجوات بين المستويات الأثرية و أهمها الفجوة- مابعد-التاوريرتية و ذلك لطول مدتها الزمنية و شدة جفافها. خلال هذه المرحلة تستبعد الباحثة لجوء المجموعات الأشولية نحو بلاد المغرب و ذلك لتباعد محتوى التقاليد التكنولوجية. لكن يبدو أنها إختارت مناطق الريفت كملجأ لتعود مرة أخرى إلى شمال الصحراء خلال المرحلة المطيرة الأوقرتية حاملة تقاليد تكنولوجية أحدث مثل كيفية فيكتوريا وست و كيفية كومبيوا التي لا تُعتبر محلية بل تم إدخالها. إعادة بعث ديناميكية التعمير البشري في هذه المنطقة من خلال ظهور صناعة حجرية أكثر توفراً داخل الترسبات الكونغلوميراتية. خلال المرحلة الأخيرة من الأوقرتي النهائي (نهاية البلايستوسين الوسيط) كانت فترة التعمير قصيرة و ذلك لضئالة طبقة الإستقرار البشري. و منه فإن تتبع الحيثيات المفسرة للأحداث تشير إلى وجود تعاقب مكتمل لثقافات الحجر الحجري القديم الأسفل في الصحراء.

هنالك تشابه بين مواقع بلاد المغرب و الصحراء و بالخصوص مواضع الإستقرار سواء بالقرب من مجاري الوديان و الأنهار أو الينابيع و بالخصوص الإرتوازية التي تشكل منبسطات مائية أو بحيرات مثل عرق تيهوداين ، حاسي تاشنغيت ، حاسي الأزرير ، تيغنيف ، بحيرة كرار. و ذلك للإدراك و المعرفة الجيدة للأماكن و خصائصها و ذلك لإستعمالها كملجأ خلال مراحل الجفاف. أهم ما يُميز البلايستوسين الوسيط هو الفجوات قصيرة المدى الناتجة عن فترات جفاف قصيرة. هنالك نماذج متعددة من التعمير نتجت عن تمدد و تقلص حدود الصحراء الشمالية و الجنوبية بسبب التأرجح المناخي.

مظاهر التوزيع الجغرافي لمواقع هذه المرحلة تُبرز في طياتها تغيير في كيفية التعمير. في حوض الصاورة يظهر وجود إستقرار منعزل و مستمر حيث نشأت عنه بوادر تطور تكنولوجي محلي. فالصناعات العائدة للأشولي الأعلى لا تتقارب مع نظيرتها في عرق أدمر بالصحراء المركزية. هذا المجموع نابع عن تفرع كبير للتعمير البشري في أنحاء إفريقيا داخل أوساط بيئية مختلفة. مما يدُل عن قدرة المجموعات البشرية على التكييف مع هذه الأوساط الجديدة. بحيث نلاحظ إنتـقال نفس التقاليد التكنولوجية التي ظهرت في مناطق المنشأ أي حوض الريفت بشرق إفريقيا.

أبحاث A.M. Lezine تُؤكد أن منذ حوالي 0.6 م.س. ظهر تمدد و تقلص في حدود جنوب الصحراء بشكل واضح ، حيث تراجعت حدودها إلى 25° شمالاً. فاتحة المجال لبيئة السافانا بالتقدم في نواحي الأهقار و الطاسيلي و منخفضات أدمر ، تافساست و الأمدرور خلال عدة فترات متقطعة بين الطور الإيزوطوبي 13 و 7. كما إفترضت واحدة من الدراسات القليلة تحت إشراف الباحث H. Thomas عن وجود ممر للهجرات ممتد شمال- غرب ، جنوب- شرق بين مرتفعات الطاسيلي و الأهقار و هو متمثل في واد تافساست الكبير ، الذي ساهم في تنقل الحيوانات الثديية الكبيرة للوصول إلى مناطق الشمال الإفريقي قادمة من البحيرات الكبرى. و لعل أن إستقرار البشر في أهم المواقع الأشولية المتركزة في هذا المحور هي عائدة إلى هذه الحقبة الممتدة بين 0.5 و 0.2 م.س. نهاية الحقبة الأشولية في الصحراء كُللت بعود الجفاف و خلق فجوة زمنية في التعمير بين ثقافات العصر الحجري القديم الأسفل و العصر الحجري القديم الأوسط. بحيث رهنت هذه الفجوة إختفاء الوجود البشري في الصحراء ، و ربما في هذه المرحلة بالذات لجأت المجموعات الأشولية نحو الشمال أي إلى بلاد المغرب.

خـاتمـــة

هذا البحث يقوم على تحليل أهم خواص الصناعة الحجرية الأشولية بصحراء القطر الجزائري. بالرغم من وجود نقص في السجل الأثري و الإعتماد على دراسة مجموعات حجرية متفرقة ، غياب التأريخات في المواقع ، إضافة إلى وجود عدة تعقيدات في المنظومة الستراتيغرافية و التكنولوجية و التي تحتاج إلى مراجعة مُستمرة في عدة نواحي من هذا الصرح الجغرافي الشاسع. من خلال وضع دراسة منهجية تتكيف مع هذه الصعوبات و الإشكاليات المفروضة فقد تم تحيين الجانب التكنولوجي الذي يغيب في دراسات المواقع الأشولية. و بلوغ الغاية الأساسية و هي إلقاء الضوء على حيثيات السلوك البشري في محيط البلايستوسين الوسيط في مناطق جغرافية حالياً معزولة. و قد أشرنا في بداية الأطروحة (الصفحة 75) أن من أهداف موضوع بحثنا كذلك التعريف بالسياق الأثري و الإرث الثقافي و توضيح مكانته ضمن القارة الإفريقية.

إن الصناعة الحجرية هي الشاهد المادي الوحيد الذي يعكس مآثر الإنسان المعتدل الذي مافتئ يُوسع رقعة إنتشاره في شكل مجموعات متحدياً الصعوبات البيئية متكيفاً مع الأوساط و الظروف المناخية المختلفة التي طرأت خلال المراحل الأولى من البلايستوسين. إن أولى الإستنتاجات المُتفق عليها هي وجود تطور ثقافي بطيء وهو غير متزامن من جهة إلى أخرى. بحيث أن الفترة التي تُغطيها هذه الثقافة هي طويلة إضافة إلى أن التوزيع الجغرافي الغير متجانس (Aumassip, 2004 p.110). من هذا المنطلق نحاول طرح إستقصاء علمي و جلب إلى دائرة الضوء أهم الحيثيات التي يجب مراعاتها قبل طرح النتائج.

إشكالية البحث تمركزت حول كيفية تطور السلوك و التقنيات بالموازاة مع حيثيات التأقلم في ظل مراحل التذبذبات المناخية. حيث تتبلور علاقة حتمية تُجسدها الأحداث البيئية و الممارسات البشرية خلال العصور المبكرة. إندثرت المعالم الجيولوجية التي توثق التحولات البيئية و النتائج الناجمة عنها و لم يبقى إلا بعض المنظومات الترسيبية. كما أن الصناعة الحجرية هي الدليل الأثري الوحيد ذو القيمة العلمية و المادية. لذا تُرجمت هذه الجوانب في ثلاث محاور مترابطة و هي:

1- الجانب الثقافي بمفهومه الواسع و كيفيات تنظيمه داخل الحيز المكاني و الزماني. إضافة إلى إنعكساته على آليات التكييف المعرفي و إلتزامات حامليه بالحدود المرتبطة بالمحيط.
2- علاقة الوسط بالسلوك المُتمثلة في التفاعل مع وظائف منظومة المواظبة أو التغيير.
3- الدراسة و التحليل التكنولوجي للصناعات الحجرية و رصد متغيرات الإنتاج.

بالنسبة إلى المحور الأول فلقد رأينا أن الجانب الثقافي يعتمد على مقومات الصناعة الحجرية بمتغيراتها. فقد إحتضنت الصحراء المجموعات الحاملة لثقافة ذات الوجهين. بحيث يتبلور وجود إتصال ثقافي إفريقي شمولي بين مناطق المنشأ و الحيز المُستقبل. فهنالك إنتشار يرافق نماذج التعمير خلال مرحلة البلايستوسين الوسيط. و قد إستوعب هذا النسق المحتوى الأثري كمقياس تراكمي و مستمر و ليد فترات متوالية. و من خلال تواجد نفس نمط الأدوات خلال هذه الفترات فهي تُمثل أحفور أساسي و هو ما ينطبق على أدوات ذات الوجهين و الفؤوس. و التي تسمح دراسة و تحليل متغيراتها التقنية فهم المسار التطوري للتقاليد الثقافية. رغم أن حالة المعارف في الصحراء تبقى قليلة فإن متغيرات الإنتاج الحجري الذي تم رصدها في هذا البحث من المُؤهـــل أن تكون نشأت تدريجيا على مدى تناوب المجموعات البشرية عبر الأطوار الثلاث.

المحور الثاني يُخصص لمناقشة دور الوسط في الحفاظ و نقل السلوك البشري عبر الأطوار الزمنية و الأقاليم الجغرافية. بالرغم من أن الحزام الصحراوي شهد تغيرات بيئية ناتجة عن تذبذبات مناخية هائلة يُمكن ترجمتها من خلال منوال التعاقب الدوري للفترات الرطبة و الجافة. فقد كان له دور في تعمير الجزء الشمالي من القارة. فالبيئة المكتملة و الملائمة سمحت بإجتذاب الضغط الناتج على الموارد من مناطق جنوبية. و عبر أثير المناخ الرطب شكلت نظم الأحواض و المجاري النهرية الكبرى ملاذاً لمعاقل للمجموعات الأشولية و مساراً لتنقلاتها. بفضل تسليط الضوء على تعقيدات سياق الوسط البيئي العام ، تم التعمق في فهم الأنساق المورفولوجية المختلفة التي ضمت الصناعات الأشولية و التعرف أكثر على ماهيتها و ما تحمله من مؤشرات باليو- مناخية و إنعكاساتها على السلوك. فقد تم رصد أنظمة رسوبية ناتجة ربما عن دورات مناخية مطيرة/شبه جافة/ جافة شملت معظم مناطق الصحراء لكن بصفة متواترة بين شمال خط 25° و جنوبه. أول الدورات هي مرحلة مطيرة تتميز بنسق فيضي- بُحيري طويلة المدى شكلت المصطبة العليا تتبعها مباشرة فترة من الجفاف. يليها ظهور

مرحلة مطيرة تتخللها فترات شبه جافة نشطت الأنساق الفيضية (الكونغلوميرا و الطبقات الحصوية) لفترة وجيزة و غير معممة تنتهي هي الأخرى بمرحلة جافة. الدورة الثالثة هي مرحلة جد رطبة حيث كان لها الأثر على الأنساق الفيضية (الكونغلوميرا و الطبقات الحصوية ذات إضطرابات) فقد شكلت مجاري مائية محلية في الصحراء و تُعتبر الأكثر نشاطاً. و فقاً للخصائص المورفولوجية فقد دامت هذه المرحلة مُطولاً. و قد عرفت فترات جفاف قصيرة نظراً للتناوب المكثف. خلال هذه الحقبة كان إستقرار المجموعات البشرية على ضفاف المجاري الكبرى و الوديان الجبلية المحلية. تعُم من جديد مرحلة شبه جافة غيرت النسق الترسيبي و أثرت على المجاري الكبرى و الوديان المحلية. حيث تظهر توضعات ترسيبية رملية كدليل على قوة النشاط الترسيبي الريحي و تشكلت أولى بوادر العروق الحالية. كما إنزاحت هذه الفترة نحو مناخ شبه رطب تسبب بدوره في صعود المياه الإرتوازية مشكلة بحيرات جذبت المجموعات البشرية. لتُكلل هذه المرحلة الأخيرة بالجفاف الذي يستمر لمرحلة اطول. رصد تعاقب هذه الدورات من خلال النُظم الرسوبية المختلفة يوضح الصورة المفسرة للأحداث التي أثرت في سلوك البشريات. هذا السلوك الذي لا يمكن قراءته إلا من خلال دراسة حيثيات التعامل مع المواد الأولية ، طريقة التصنيع و كيفيات تقصيب الشظايا- السند ، تسيير المنتوج الحجري. هذه العناصر قد مكنت من إدراك الإختلافات السلوكية و ربطها بالنظم المورفو- مناخية و ضبط إطارها الدياكروني. بحيث يلاحظ أن خلال مراحل شبه الجفاف يتغير سلوك المجموعات البشرية لقلة وفرة المياه. و نُسجل مراحل فراغ أو فجوة في التعمير خلال الفترات الجافة و ذلك لتنقل البشر إلى ملاجئ أكثر رطوبة.

مساهمة المواد الأولية في رصد السلوك البشري نابع من إستراتيجيات التزود بمختلف الصخور. حيث أبرزت النتائج الدور الفعال للمواد الأولية في جلب المجموعات البشرية و قراراتها في أماكن الإستقرار. هذه المواد الأولية المحلية كان لها الأثر الواضح في تطوير الصناعة الأشولية في الصحراء. حيث لا يظهر الإختيار الحتمي لأي مادة أولية لغرض تصنيع أداة مُعنية أو تطبيق كيفية تقصيب محددة. بل كان هنالك سلوك تفضيلي لمادة الكوارتزيت مما يزودنا بمعلومات حول معرفة البشريات بالصخور و كيفيات إستغلالها. لأن الهدف هو التحكم في أحجام الأدوات ، و بما أن التقاليد التكنولوجية للمجموعات الأشولية تتميز بإنتاج الشظايا الكبيرة فقد كان سعياً تفضيلياً للمواد ذات قابلية لهذا الإجراء العملي. مع أن ظاهرة نزوح الجفاف خلال نهاية البلايستوسين الوسيط قد أوجد سلوك مغاير للبشريات نحو التزود بالمواد الأولية سواء بالإقتصاد و التقنين أو التبديل الكامل حفاظا على وتيرة الإنتاج.

التوزيع الجغرافي للمواقع الأشولية يتمحور حول تركُزها في أقاليم معينة على خلاف أقاليم أخرى غير صالحة للعيش. و لعل أن وجود المياه و المواد الأولية اللازمة هو أساس هذا التركيز. بحيث تتفرع من مقالع ، ورشات و أماكن السكن في حيز محدود مرتبط بمحدودية توفر المواد الأولية. كما لا يمكن الجزم بوجود علاقة بين المواقع الأشولية المتقاربة إلا من خلال تشابه المواد الأولية المُستعملة و التي يظهر تأثيرها على التقاليد التكنولوجية. بدليل التشابه في البنية البترو- أركيولوجية و ذلك من خلال إستغلال نفس المقالع. مع وجود تداخل في الحيثيات الدياكرونية ذات التأثير البالغ في تطور المجموعات الأشولية. أساليب التزود بالمواد الأولية جد مهم في فهم دور الوسط على السلوك ، فالمنهج المُتبع يبحث في مسألة طبيعة و مسافة نقل الأسندة سواء خام أو جاهزة. حيث نستنتج وجود إقتناء منتظم نابع من تقاليد ثقافية قادمة من منطقة المنشأ (منطقة الريفت).

المحور الثالث مُتمثل في دراسة و تحليل التكنولوجية المُعقدة التي تم مزاولتها إبان هذه الفترة. إن الدراسة أجريت في إطار دياكروني للصناعات الحجرية داخل سياق متفرع الجهات. حيث تتناول الخطوط العريضة للتطور الخطي للأدوات المشظاة من الوجهين (ذوات الوجهين و الفؤوس). غير معتمدة بشكل أساسي على التوزيع الستراتيغرافي إذا علمنا أن معظم الأدوات هي من مواضع ثانوية أو مندثرة على السطح ، لكن قائمة على أساس التقاليد التكنولوجية. أهم الإجراءات العملية تم توثيقها من الدراسة التحليلية لكل فئة على حدا و إعادة هيكلة أطوار السلسلة العملية كما هو معمول به. فقد أسهم منهج البحث الموضوع من طرف Roche et Texier (1991) في نتائج دراستنا و تجاوز ذلك إلى حد المقارنة. و في هذا الصدد تبلورت لدينا نظرة شاملة عن متغيرات المنتوج الحجري الذي نستعرضه وفقاً لنتائج البحث.

مع أن الصناعة الأشولية القديمة في صحراء الجزائر غير موثقة بصفة واضحة من الناحية الكرونولوجية و التكنولوجية. إلا أننا رصدنا تناسق تكنولوجي بين شمال و شرق القارة من خلال بعض المواصفات التي تبقى تُمثل حيزاً ضيقاً. صناعة بني يخلف هي إحدى الأمثلة عن وجود تقليد تكنولوجي مترابط بين بلاد المغرب و شمال غرب الصحراء الجزائرية. كما لا حظنا أوجه شبه مع صناعة موقع " Peninj " في منطقة الريفت. أهم الخواص هي موثقة في أربع عناصر تمثل هوية التقليد التكنولوجي المتبع و هي 1- ظهور ذوات الوجهين ذات القاعدة المحفوظة المشظاة جزئياً ، 2- إعتماد تقصيب الشظايا الأولية كأسندة للأدوات ، 3- ندرة الفؤوس ، 4- ندرة أو محدودية التقصيب اللفلوازي. من الناحية التقنية تتماشى تقنيات الطرق المباشر بالمطرق الصلب (النائم و المحمول يديوياً) مع بعضها البعض. بحيث تم توظيف أكثر للمطرق الصلب المحمول. و منه يمكن إعتبارها تقنية كلاسيكية. بالرغم من محدودية عدد الأدوات المدروسة فقد تم رصد العناصر الأربعة التي ساهمت في ربط صناعة بني يخلف بالصناعات القديمة الأخرى إلى حدود من القياس الكمي و النوعي ربما لم يكن تحقيقها ممكناً عن طريق النماذج التقليدية المستعملة في أبحاث سابقة. إن تقنية الضربة القاطعة هي من خصائص ذات الوجهين ، إستعملت للحصول على جزء أبعد قاطع يزيد عرضه عن عرض الأداة و لا يشبه قاطع الفأس. لا نتوفر على معطيات تجريبية أو بصماتية عن الغرض الوظيفي من هذا الشكل المورفولوجي الذي يظهر على عديد من ذوات الوجهين الأشولي القديم. لم يتم إستئناف حواف ذوات الوجهين و الفؤوس بشكل كبير ، وقد لعبت التشظية الثانوية و التشذيب دوراً ليس بالمهم وهذا راجع إلى السلوك التقني المُتبع خلال هذه هذا الطور. فهل كان الصانع إنتهازياً؟ أم هو تفاعل مع طبيعة المادة الأولية و متطلبات العمل الحجري السريع. في هذه الحالة من المعارف لن نتمكن من الإجابة عن هذه الأسئلة بحيث نعتبرها مظهر من مظاهر نقص في السجلات التي لم تدركها دراستنا التجريبية و أبحاثنا التكنو- وظيفية للأدوات. الحصى المشظاة لديها تقاليدها التكنولوجية الخاصة بها و دليل عن إستمرارية تكنـو- تيبولوجية. لكن لا نعتبرها تطوراً خطياً لأدوات ذات الوجهين التي هي مستقلة بحد ذاتها. يبقى من وجهة نظرنا أن الوفرة في العدد الكمي للحصى المشظاة لا يمكن أن يعكس ظرف دياكروني ذلك لأننا لاحظنا تواجدها عبر كل الأطوار الأشولية و بنسب مختلفة. يبقى الغرض من دراسة وتحليل هذه الأدوات هو معرفة الأصناف الموجودة و التوجهات التكنولوجية المنبثقة منها. بالنسبة إلى المدببات و ثلاثية الأوجه فهي أدوات أساسية في المركب الأشولي القديم مع أننا نشير كذلك إلى إستمراريتها عبر الأطوار الموالية. المكاشط هي أدوات تعكس نمط تكنولوجي موحد و مُستمر. ذوات الوجهين المُصنعة من الشظايا الكبيرة لديها دور أساسي في توثيق متغيرات الإنتاج الحجري. و لا بد أن من مميزات الأشولي القديم تخصيص الشظايا الكبيرة لصناعة ذوات الوجهين و هو تقليد تكنولوجي ينحدر من أولى تظاهرات الصناعة الأشولية في مهدها الشرق إفريقي. غياب النواياة الكبيرة في موقع بني يخلف يرجع إلى التنقيبات التي لم تولي الأهمية للأشكال المورفولوجية الناتجة عن كيفيات التقصيب المختلفة. في حين أن الصناعة الأشولية القديمة في حوض الصاورة تتميز بوجود نواياة كرزاز التي لم يتم رصدها في موقع بني يخلف. من جهة أُغفل وصف كيفية تقصيب الشظايا الأولية التي لاحظنا أنها موجودة في مواقع واد طريق ،شعبة تازوقارت و زملة حمامة رغم قلة الأعداد الحجرية المستخرجة من هذه المحطات الأثرية. و تحتوي هذه المحطات التي تنطوي ضمن المستوى التاوريرتي حصى مشظاة من الوجهين ، حصى مشظاة ذات نهاية مدببة (pointe dégagée) ، مدببات مصنوعة من الشظايا.

عُمر موقع بني يخلف لا يمكن تحديده إلا عن طريق إعادة دراسة الموقع و تحيين الوضع الطبقي ضمن المصطبة المحاذية للعرق الغربي الكبير و محاولة إيجاد طُرق للتأريخ. و في غياب هذه الخطوات نحن نرتكز على نتائج أبحاث M.H. Alimen بخصوص المُستوى التاوريرتي الذي لم يُفصل في إنتسابه بعد. جدلية ظهور الصناعة الأشولية خلال نهاية البلايستوسين الأسفل أو هي متزامنة مع بداية البلايستوسين الوسيط تبقى مطروحة إلى حد الساعة. من الناحية التكنولوجية نُأكد أن الصناعة المنبثقة من المستويات التاوريرتية هي متجانسة مع محتوى صناعة يني يخلف. إذاً هنالك إمكانية لإنتماء هذا المُركب إلى نفس المستوى المرجعي الذي يمثل حسب رؤيتنا المرحلة المطيرة الثانية خلال البلايستوسين.

الأشولي الوسيط هي مرحلة غير معروفة بوضوح في الصحراء الجزائرية ، كما أن سجل الصناعة الحجرية يرتكز على ملاحظات خاطفة من منطقة حوض الصاورة و بالأخص الأدوات المكتشفة ضمن مستويات الأوقرتي I و II أي (الأشولي III و IV).

فحسب السلم الكرونولوجي النسبي فإن هذه الصناعة ظهرت مبكراً قبل ظهور الأشولي الوسيط في بلاد المغرب و هو يوازي مرحلة الأشولي الأعلى في منطقة الريفت. يبدو أن هذا المعيار الموضوع من طرف الباحثة .Alimen M.H مبالغ فيه لعدم وجود أي تأريخات راديو- كرونولوجية تأكد هذا الوضع. إضافة إلى أن صناعات الأشولي الوسيط في بلاد المغرب هي كذلك غير موثقة بإستثناء موقع STIC و مغارة الدببة الذين يمثلان مرحلة نهائية من الأشولي الأوسط بحيث تُؤرخ بين 500 و 450 ألف سنة قبل الحاضر. محطة (5km W) بإن- أفلهله هي إحدى المحطات الغير معروفة و الغير مدروسة و تتميز بصناعة حجرية مغايرة للتي تم رصدها في مستويات الأوقرتي I و II (الأشولي III و IV). و تنتسب جغرافياً إلى منطقة لا نعرف الكثير عن سجل الأشولي الأوسط إلا من خلال موقع تين- تماط. على الصعيد المحلي هنالك مميزات تجمع هاتين الصناعتين كما أن هنالك بعض الفوارق تتمثل أهمها في وجود التقصيب اللفلوازي في موقع تين- تماط. أهم النقاط المستنبطة من دراسة محطة (5km W) بإن- أفلهله هي أن نمط هذه الصناعة الحجري ينتمي إلى وضعية وسيطة مثل صناعة عرق توارق. بحيث أن الصناعة المدروسة تُضاف إلى فهرس المركبات الحجرية التي تُمثل صناعة الأشولي الوسيط. فإختلافاتها الواضحة عن صناعة إزينيا بمنطقة الريفت و بالاكا- خالية (Balaka Kalia) بالنيجر ،إذن أقرب المناطق من التينيري فهي قد تمثل تطور محلي للاشولية داخل حيز جغرافي في منطقة واد تافساست. توثيق المتغيرات التكنولوجية تستند إلى قراءة و ترجمة سلسلة المخطط المفاهيمي و العملي التي أفرزت بوادر صناعية تعتمد على تقصيب الشظايا كبيرة الحجم إلى جانب إستخدام الحصى في تصنيع أدوات ذات الوجهين. إضافة إلى قلة الفؤوس اليدوية مما يعكس تقليد تكنولوجي أقرب إلى الأشولي القديم.

مجموع عرق تيهوداين يتكون من عدة محطات تختلف الواحدة عن الأخرى من حيث كيفيات و طُرق تصنيع نفس الأدوات. و تظهر خواص تكنولوجية منفردة على مُستوى السلوك و الإختيار التقني مما قد ينُم عن وجود مستويات صناعية مختلفة. بالنسبة إلى كل من محطتي Gt. de Bubale و Gt. de la butte à Diatomite لجأ الصانع إلى التشكيل الجزئي للأدوات. خلافاً عن محطة Gt. Arambourg أين أولى الصانع التشكيل الكُلي الذي يسمح بتقليص حجم السند بصفة معتبرة (شظايا و كُتل). على غرار حيثيات خواص السلوك التقني فإن تحليل سلسلة المخطط المفاهيمي و العملي تُظهر عدة سلاسل عملية و متغيرات في الإنتاج. وهذا ما يُشير أنها تنحدر من تقاليد تكنولوجية إفريقية محضة. وقد عاصرت مرحلة عرفت استفحالاً في الخصوصيات التكنولوجية الإقليمية. نهاية الأشولي الوسيط و بداية الأشولي الأعلى هو المكانة التي قد تنتسب إليها هذه المحطات حسب ملامحها ، فهي تقارن مع الصناعات العائدة إلى المستوى الثقافي المُستمر بين الطور الإيزوتوبي 13 و 11. بحيث عرفت هذه المرحلة في جنوب الصحراء تذبذباً و تأرجحا في المناخ مما يجعل موقع تيهوداين في منطقة الموائل الإحيائية المختلطة.

تنتشر في صحراء الجزائر المواقع العائدة إلى الأشولي الأعلى بشكل مُعتبر حيث تتوضع على شواطئ البحيرات الناشئة عن صعود المياه الإرتوازية أو على ضفاف الوديان المحلية ضمن ترسبات كونغلوميراتية حصوية مضطربة و نادراً ضمن ترسبات رملية ناتجة عن الترسيب الريحي. رغم وجود إختلاف في الخواص التكنولوجية و تعدد متغيرات الإنتاج في هذه المستويات الثقافية إلا أننا نرصد وجود وحدة في المعايير الثابتة. طبيعة المواقع الأربعة المنشودة في هذا البحث و المنتمية إلى نهاية البلايستوسين الوسيط توحي بإرتفاع الإستقرار حيث أن الأدوات الحجرية موجودة في مكانها الأصلي "*in situ*". عرفت الكيفية اللفلوازية تطوراً ملحوظاً في مواقع الصحراء. تتميز بإرتفاع عدد النواياة الكبيرة المخصصة للتقصيب الخطي للشظية المفضلة (Boëda, 1994). من خلال هذه الخصوصية تفرعت جزئيات كيفية التقصيب اللفلوازي و بالأخص في إنتاج الشظايا- السند الموجهة لصناعة الفؤوس. و منه نلاحظ من خلال كل من فؤوس حاسي الأزرير ، بني يخلف و حاسي تاشنغيت حدود التقصيب ثنائي القطب مع إبراز خواص تُعبـر عن وصمة كل موقع على حدى. بحيث أن في حاسي تاشنغيت تتميز بأشكال مربعة ذات قاطع مستقيم و حواف مستقيمة من الناحية المورفولوجية تنحدر هذه الأشكال من تحديد مسبق ذهني جد خاص يتعين بموجبه إستراتيجية تُقصي التقصيب ذو الجانب المتجاوز. في حين نلاحظ أن إستراتيجية هذا التقصيب من خلال فؤوس بني يخلف ذات الجانب المتجاوز و الذي نتجت عنه فؤوس ذات حزات كبيرة أعطت الأدوات شكلاً مميزاً و تعتبر وثيقة خاصة بالموقع. كما أن الشظايا- السند بحاسي الأزرير خضعت لإستراتجية جمعت

بين الخاصيتين التي نتج عنها أشكال تتميز بقاطع مستقيم و حواف محدبة. بخصوص التطور المحلي للكيفيات فإن حاسي تاشنغيت قدم أفضل الأمثلة التي يجب مراعاتها مع إزدهار كيفية تابلبالة- تاشنغيت و تناسقها مع كيفية فيكتوريا- وست و كيفية كومبيوا. الصناعة الحجرية بـ Autruche13 تعتمد على إستراتيجيات مختلفة عن مواقع حوض الصاورة ربما لتَأثُرها بتقاليد تكنولوجية مغايرة ، ظهرت و تطورت في منطقة الصحراء الوسطى. من خلال السجل الأثري هنالك أدوات تُميز الأشولي الصحراوي و تُقربه أكثر بما هو مُعرف في شرق إفريقيا فإضافةً إلى التشابه بين ذوات الوجهين و الفؤوس فإن فئة السكاكين (Knives) هي الأداة الملازمة للفئات المذكورة و خصوصا ضمن صناعة الأشولي الأعلى. لعبت مواقع الصحراء الوسطى دور الرابط بين الجنوب الشرقي مهد الثقافة الأشولية و شمال غرب الصحراء حيث إنبثقت عدة تطورات محلية شملت صحراء الجزائر و صحراء موريتانيا إضافة إلى بلاد المغرب. و لعل موقع سيدي الزين يُمثل أفضل مثال خصوصاً المستوى الوسيط الذي يضم صناعة أشولية متكونة من ذوات الوجهين و فؤوس تشبه كيفيات تصنيعها تلك التي تم رصدها بمواقع الأشولي الأعلى بالصحراء.

نستخلص من بحثنا أن هنالك عاملين أثرا بصفة واضحة في الثقافة الأشولية و هما العامل المناخي و عامل التقاليد الثقافية. حيث أن الإنسان لم يغير نمط الأدوات وعددها بل غير سلوك الحصول عليها. مع إنتـقال نفس التقاليد التكنولوجية التي ظهرت في مناطق المنشأ أي الريفت بشرق إفريقيا. خلال الفترة الأشولية كانت الصحراء الجزائرية مركزاً لإستقبال و بعث الثقافة المادية. الصناعات الأشولية في الصحراء إعتمدت على إنتاج نفس الأدوات لكن تعدد الكيفيات و الطُرق حسب كل طور و من منطقة إلى أخرى متأثرةً بتداخل التقاليد الثقافية الناتجة عن الهجرات و تأثيرات الوسط التي أودت إلى التنقلات. بحيث لا نعتبر الأشولية كمصطلح لفترة من فترات العصر الحجري القديم الأسفل التي تتميز بصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس بل مفهوماً.

الصحـراء الجزائرية كنمـوذج مرجـعي:

المواقع الأشولية في صحراء الجزائر تُمثل مجموع مُركب يُساهم في تحديد و تحيين حالة المعارف و بالخصوص التعمير البشري خلال الفترات المُبكرة من الزمن الرابع. و قد توضح أن الدراسات الأثرية تنطلق من هذا الجزء بشمال إفريقيا لتُنسق بين المناطق الداخلية للقارة و محيط بحر متوسطي و أطلسي. عدد المواقع المتزايد يُـأكد على كفاءة هذه المناطق في جلب البشر للتوطن و إستحداث ثقافة مادية في فضاء يتأرجح بين تذبذبات المناخ. مع تفاقم النماذج الصناعية التي تعود إلى حقب العصر الحجري القديم الأسفل و ظهور صناعات ذات خصوصية متطورة غير مسبوقة في مناطق أخرى هو بمثابة القفزة النوعية في التطور التقني و السلوكي الذي عرفته البشرية و إحتضنته منطقة الصحراء. في حين نستنبط تأكيد زيادة النماذج في الصناعات الحجرية الذي يعتبر أحد الأمثلة عن إعتبارات الصحراء كمهد حقيقي يُقتدى بمؤهلاتها الطبيعية و الثقافية.

آفـاق البـحث:

غياب بقايا الإنسان الحفري و صعوبة وضع تأريخات مطلقة للمواقع أوجدت عوائق في تأطير البحث ، و في نفس الوقت هي تفتح مجالاً لتجسيد مشاريع بحث طموحة و بناءة. إستغلال المواقع الأثرية الصحراوية من الأولويات التي يجب مراعاتها لتوسيع أفاق البحث و المعارف و إثراء السجل الأثري و العلمي. تعتبر الصحراء واحدة من المناطق القليلة التي يمكن من خلالها رصد و تتبع العلاقة بين الإنسان و التغيرات المناخية و البيئية. فالمناخ الحالي الذي يتميز بالقساوة لا يمنع إعادة برمجت مهمات ميدانية قصيرة أو طويلة المدى. و كما اشرنا سابقاً فمع وجود الغموض في طبيعة المواقع المنتشرة على السطح وجب توضيح وجهات النظر على أساس أساليب منهجية لدراستها و إعتبارها مواقع أثرية ذات مفعول ثقافي و إرث مهم.

المـــراجع

Alimen (M.H.), 1955 : Présence de l'Acheuléen dans les alluvions de l'Oued Saoura : Chronologie quaternaire du Sahara nord-occidental. *B.S.P.F.*, t. LII, n° 8, pp. 480-492. http://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1955_num_52_8_3244

Alimen (M.H.), 1963 : Enclumes (percuteurs dormants) associés à l'Acheuléen supérieur de l'Ougartien (Oued Farès, Sahara nord-occidental). *B.S.P.F.*, t. LX, pp. 43-47. http://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1963_num_60_1_3879

Alimen (M.H.), 1966 : *Atlas de Préhistoire : Préhistoire de l'Afrique, t.II*. Paris, Boubée.

Alimen (M.H.), 1968 : Chronologie des formations contenant les industries acheuléennes dites de "Tabelbala-Tachenghit" (Sahara nord-occidental). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, série D, t. 267, pp. 839-842.

Alimen (M.H.), 1972 : Considérations sur l'évolution des hachereaux au Sahara nord-occidental. Actes du 6ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Institut fondamental de l'Afrique Noire (I.F.A.N.), Dakar Sénégal, Décembre 1967. Hugot, (H.) (Ed.), pp. 95-101. http://www.panafprehistory.org/fr/static/published-congress-proceedings

Alimen (M.H.), 1977 : Considération sur la chronologie de l'Acheuléen Africain. *B.S.P.F.*, t. LXXIV, n°2, p.42-51. http://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1977_num_74_2_8480

Alimen (M.H.), 1978 : *L'évolution de l'Acheuléen au Sahara nord-occidental (Saoura - Ougarta - Tabelbala).* Avec la coll. de J. Zuate y Zuber, Meudon, CNRS, 596p.

Alimen (M.H.), 1981 : Présence humaine et paléoclimats au Sahara nord-occidental, Recherches sur les grandes civilisations. In : synthèse n°6 Préhistoire Africaine, mélanges offerts au doyen Lionel Balout, A.D.P.F. (Eds.), Paris, pp.105-112.

Alimen (M.H.) & Chavaillon (J.) 1962 : Position stratigraphique et évolution de la « Pebble-Culture » au Sahara nord-occidental. Actes du 4ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Léopoldville République Démocratique du Congo 1959. Mortelmans, (G.) & Nenquin, (J.) (Eds.), pp.3-24. http://www.panafprehistory.org/fr/static/published-congress-proceedings

Aouraghe (H.), 2006 : Histoire du peuplement paléolithique de l'Afrique du Nord et dynamique des interactions entre l'homme et son environnement. *Comptes Rendus Paleovol.*, 5, pp. 237–242. http://www.sciencedirect.com/science/journal/

Arambourg (C.), 1948 : Observations sur le Quaternaire de la région du Hoggar. *Travx. De l'I.R.S.* t. V, pp. 7-18.

Arambourg (C.) & Hoffstetter (R.) 1955 : Le gisement de Ternifine : résultats des fouilles de 1955 et découverte de nouveaux restes d'Atlanthropus. *Comptes Rendus de l'Acad. Des Sci.*, t. 241, pp. 431-433.

Arambourg (C.), & Hoffstetter (R.) 1963 : *Le gisement de Ternifine*. t.1, Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire 32, 190p. 11p. 1h.t.

Arambourg (C.) & Balout (L.) 1955 : L'ancien lac de Tihodaïne et ses gisements préhistoriques. Historique et stratigraphie. Actes du 2ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Gouvernement général de l'Algérie. Direction de l'intérieur et des beaux –arts, Service des antiquités. Alger Algérie, Septembre 1952. Balout, (L.) (Ed.), pp. 281-292.
http://www.panafprehistory.org/fr/static/published-congress-proceedings

Aumassip (G), & Roubet (C.), 1966 : Première résultat d'une mission archéologique (Grand Erg oriental, Erg Admer). *Travx. de l'I.R.S.*, t.XXV, pp.57-93.

Aumassip (G.), 2004 : *Préhistoire du Sahara et de ses abords*. Avec la coll. de Chaïd-Saoudi Yasmina. C.N.L. (Ed.) Maisonneuve & Larose, Paris.

Balout (L.), 1952 : Pluviaux Interglaciaires et Préhistoire Saharienne. *Travx. de l'I.R.S.,* t.XII, pp. 9-19.

Balout (L.), 1955 : *Préhistoire de l'Afrique du Nord : Essai de Chronologie*. Paris, Arts et Métiers graphiques, 544 p.

Balout (L.), 1967 : Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. In: Background to evolution in Africa, Bishop, (W.W.) & Clark, (J.D.) (Eds.), Chicago, pp. 701-735.

Balout (L.), Biberson (P.) et Tixier (J.), 1967 : L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Atlanthrope. *L'Anthropologie*, t. 71, n° 3-4, pp. 217-237.

Balout (L.), Biberson (P.) et Tixier (J.), 1970 : L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Atlanthrope. Actes du 7ème Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques. UISPP, Prague République tchèque, août 1966, pp. 254-261.

Balout (L.) & Roubet (C.), 1980: Apports de la préhistoire à la stratigraphie et la chronologie au Sahara et au Maghreb. In: The Sahara and the Nile, Quaternary Environments and Prehistoric Occupation in northern Africa. (M.A.J.) Williams & (H.) Faure (Eds.). A.A. Balkema /Rotterdam, pp.163-172.

Barsky (D.), 2014: North and Saharan Africa: Geography and Culture During the Lower Stone Age. *Encyclopedia of Global Archaeology*, vol., 2, Springer, pp. 5454-5475.
https://www.academia.edu/16766236/North_and_Saharan_Africa_Barsky_2014._Geography_and_Culture_During_the_Lower_Stone_Age._In_Encyclopedia_of_Global_Archaeology_

Belhouchet (L.), 2002 : Étude technologique des bifaces des niveaux inférieur et moyen de Sidi Zin (Le Kef, Tunisie). *Préhistoire Méditerranéennes,* 10-11, pp. 97-106.
https://pm.revues.org/256

Belhouchet (L.), 2003 : *Technologie lithique au Paléolithique inférieur en Tunisie : Approche de l'organisation de la production lithique à partir des industries du site de Sidi Zin (Le Kef).* Thèse Université d'Aix-Marseille I.

Belhouchet (L.), 2004 : Les Hachereaux du site de Sidi Zin (Le Kef) : Approche de la chaine opératoire. *Africa,* XX, pp.6-74.
http://www.inp.rnrt.tn/periodiques/africa20.pdf

Beuf (S.), Biju-Duval (B.), De Charpal (O.), Rognon (P.), Gabriel (O.), et Bennacef (A.), 1971 : *Les grès du Paléozoïque inférieur au Sahara. Sédimentation et discontinuités. Evolution structurale d'un craton*. Publ. Inst. Fr. Pétr. Collection Sci. Et techniques, n° 18, Technip ed. Paris. I vol., 480 p.

Beyene (Y.), Katohc (S.), Wolde Gabriel (G.), Hart (W. K.), Uto (K.), Sudo (M.), Kondo (M.), Hyodo (M.), Renne (P.R.), Suwa (G.), and Asfaw (B.), 2012: The characteristics and chronology of the earliest Acheulean at Konso, Ethiopia. *PNAS*, vol.,110,(5), pp.1584-1591.
http://www.pnas.org/content/110/5/1584

Biberson (P.), 1954 : Le hachereau dans l'Acheuléen du Maroc Atlantique. *Libyca,* t. II, pp. 39-61.

Biberson (P.), 1956 : Le Gisement de l'Atlanthrope de Sidi Abderrahmane (Casablanca). *B.A.M.,* (1), pp. 39-92.

Biberson (P.), 1961: *Le Paléolithique inférieur du Maroc Atlantique*. Publication du service des Antiquité du Maroc, Fasc. 17, Rabat, 544p.

Biberson (P.), 1965 : Essai sur l'évolution de Paléolithique inférieur de l'Adrar de Mauritanie. *Quaternaire*, t VII, PP.59-78.

Boëda (E.), 1994 : *Le concept Levallois* : *variabilité des méthodes*. Paris, CNRS, 280 p.

Bonnefille (R.), 1972 : *Associations polliniques actuelles et quaternaires en Éthiopie : Vallées de l'Aouache et de l'Omo*. Thèse doct. Ronéot., 2vol., 531p., 29pl.

Bonnefille (R.), 1976 : Végétations et climat des temps Oldowayen et Acheuléen à Milka-Kunturé. *L'Éthiopie avant l'histoire*, CNRS, 1, pp.55-71.

Bonnet (A.), 1961 : La Pebble Culture in situ de l'Idjerane et les terrasse de piémont du Sahara Central. *B.S.P.F.,* LVIII, pp.51-61.
http://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1961_num_58_1_3729

Bords (F.), 1961 : *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Cahiers du Quaternaire n° 1, édition du CNRS, 2t., vol.1, 112p.

Bords (F.), 1981 : *Le Paléolithique Hors d'Europe*. Thèse 3ème Cycle Préhistoire. Institut du Quaternaire, Université Bordeaux, 307p.

Boule (M.), 1900 : Étude paléontologique et archéologique sur la station paléolithique du Lac Karâr (Algérie). *L'Anthropologie*, t. 11, pp. 1-21.

Boussoffara (R.), 1985: *l'Acheuléen de la Tunisie. Les gisements et l'industrie*. Université Paris I, Thèse Doctorat 3ème Cycle, 301p.

Bouzouggar (A.) & Akerraz (A.) 2007 : La valorisation des sites préhistoriques de la région de Casablanca, l'exemple du projet du parc archéologique de Casablanca (PAC). Casablanca il

ya un million d'années : un voyage dans le temps et dans l'espace. Édition du Ministère de la Culture, pp.60-69.
http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/4877/4654

Brahimi (C.), 1976 : Rapport de fouilles du site de Gomboré II, Acheuléen moyen. *L'Éthiopie avant l'histoire*, CNRS, 1, pp. 39-44.

Breuil (H.), 1930 : Premières impressions de voyage sur la Préhistoire Sud-Africaine. *L'Anthropologie*, t. 40, pp. 209-223.

Brunner (C. A.) & Maniscalco (R.) 1998: Late Pliocene and Quaternary paleoceanography of the Canary Island Region Inferred from Planktonic Foraminifer Assembalges of Site 953. In: (P. P. E.) Weaver, (H.-U.) Schmincke, (J. V.) Firth, & (W.) Duffield (Eds.). College Station, TX: Ocean Drilling Program. Proceedings of the Ocean Drilling Program – Scientific Results, vol., 157, pp.73–82.
http://www-odp.tamu.edu/publications/157_SR/VOLUME/CHAP_07.PDF

Butzer (K.W.) & Hansen (C.L.) 1968: *Desert and River in Nubia: Geomorphology and Prehistoric Environments at the Aswan Reservoir*. Wisconsin.

Bye (A.B), Brown (F.H.), Cerling (T.E.) and McDougali (I.) 1987: Increased age estimate for the Lower Palaeolithic hominid site at Olorgesailie, Kenya. *Nature*, 329, pp.237-239.
http://www.nature.com/nature/journal/v329/n6136/abs/329237a0.html

Caby (R.), 1996 : Rapport de la mission de terrain dans le Grand Sud-ouest Algérien (7-22 Novembre, 1992). *Mém. Serv. Géol. Algérie*, 8, pp.49-51.

Cailleux (A.) & Chavan (A.) 1971 : *Détermination pratique des roches.* Paris, Société d'Édition d'Enseignement Supérieur, 196 p.

Camps (G.), 1974: *Les Civilisations Préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. CNRS, Doin, Paris.

Caton-Thompson (G.), 1952: *Kharga oasis in Prehistory.* London, Athlone Press, 213 p.

Cerling (T.E.), Harris (J.M.), MacFadden (B.J.), Leakey (M.G.), Quade (J.), Eisenmann (V.), and Ehleringer (J.R.), 1997: Global change through the Miocene/Pliocene boundary. *Nature*, 389, pp.153-158.
http://www.nature.com/nature/journal/v389/n6647/full/389153a0.html

Champault (B.), 1951: L'industrie de Tachenrhit. In : A.F.A.S., 70ème Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, III, pp. 123-130.

Champault (B.),1966 : *L'Acheuléen évolué au Sahara occidental. Notes sur l'homme au Paléolithique ancien.* Faculté de Lettres, Paris, Thèse de doctorat soutenue le 17 nov. 1966, 2 vol., 1068 p.

Chavaillon, J., 1964 : *Etude stratigraphiques des formations quaternaires du Sahara nord-occidental (Colomb-Béchar à Reggan).* Publication du Centre de Recherches sur les Zones Arides, C.N.R.S. Série géologique, vol. 5, Paris, 393p.

Chavaillon (J.) & Berthelet, (A.) 2004: The archaeological sites of Melka Kunture. In: (J.) Chavaillon & (M.) Piperno (Eds.), Studies on the Early Paleolithic site of Melka Kunture, Ethiopia, Origines, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria Florence, pp. 25–80.
http://www.melkakunture.it/biblio/index.html

Choubert (G.) & Faure-Muret (A.) 1976 : *Atlas géologique du Monde – Geological World Atals au 1/1.000.000 –Unesco*. CGMW., Paris, Feuille n°6, Afrique.
http://ccgm.org/fr/cartes/95-carte-internationale-geologique-de-l-afrique.html

Clark (J.D.), 1964: The influence of environnements in inducting cultural change at the Kalambo Falls Prehistoric Site. *South African Archaeological Bulletin*, 19, pp. 93-101.

Clark (J.D.), 1969: *Kalambo Falls Prehistoric Site*. Vol.1. London Cambridge University press.

Clark (J.D.), 1975: African in Prehistory: Peripheral or Paramount. *Man*, 10, pp. 175-198.

Clark (J.D.), 1980a: Human populations and cultural adaptations in the Saharan and Nils during prehistoric times. In: The Sahara and the Nile, Quaternary Environments and Prehistoric Occupation in northern Africa. (M.A.J.) Williams & (H.) Faure (Eds.). A.A. Balkema /Rotterdam, pp. 527-582.

Clark (J.D.), 1980b: Raw material and African lithic technology. *Man Environ,* 4, pp.44-55.

Clark (J.D.), 1988: The Middle Stone Age of East Africa and the Beginnings of Regional Identity. *Journal of Word Prehistory*, 2 (3), pp.235-305.
http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00975618

Clark (J.D.), 1992: The Earlier Stone Age/Lower Paleolithic in North Africa and the Sahara. In: (F.) Klees and (R.) Kuper (Eds.). New Light on the Northeast African Past, African Praehistorica, 5. Koln: Heinrich Barth Institut, pp. 17-37.

Clark (J.D.) & Kurashina (H.) 1979: Hominid occupation of the East-Central Highlands of Ethiopia in the Plio-Pleistocene. *Nature*, vol. 282, n° 5734, pp. 33-39.
http://www.nature.com/nature/journal/v282/n5734/abs/282033a0.html

Conrad (G.), 1969 : *L'évolution continentale poste-hercynienne du Sahara Algérien (Saoura, Erg Chech-Tanezrouift, Ahnet-Mouydir).* Paris, Centre National de Recherche Scientifique, in-4°, 527p., 284 fig. et tabl., Xl pl. photo., 6 cartes en couleurs hors-texte.

Coppens (Y.), Gouzes (R.), Le Floch (R.) & Paquet (M.) 1972 : Découvertes d'un gisement de Vertébrés fossiles avec industries acheuléennes près de Zouérate, en Mauritanie. Actes du 6ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Institut fondamental de l'Afrique Noire (I.F.A.N.), Dakar Sénégal, Décembre 1967. Hugot, (H.) (Ed.), pp. 457-461.
http://www.panafprehistory.org/fr/static/published-congress-proceedings

Coppens (Y.), 1972 : Tentative de zonation du Pliocène et du Pléistocène d'Afrique par les grands mammifères. *Comptes Rendus de l'Acad. Sc.,* Série D, 274, pp. 181-184.
https://www.researchgate.net/publication/284381816_Tentative_de_zonation_du_Pliocene_et_du_Pleistocene_d'Afrique_par_les_grands_mammiferes

Coppens (Y.), & Koenigeur (J. C.), 1976 : Signification climatique des paléoflores ligneuses de Tertiaire et du Quaternaire du Tchad. *Bull. Soc. Géol. Fr.,* 18 (4), pp.1009-1015.
http://geoscienceworld.org/content/gssgfbull/S7-XVIII/4/1009

Coque (R.), 1962 : *La Tunisie Pré-Saharienne* : *Étude géomorphologique*. Thèse Lettre, Paris, Coline, 1Vol., 476p., 85fig., 30pl., 4 cartes.

Crassard (R.), 2007 : *Apport de la technologie lithique à la définition de préhistoire du Hadramawt, dans le contexte du Yémen et de l'Arabie du Sud*. Thèse présentée en vue de grade de docteur en Anthropologie- Ethnographie - Préhistoire. Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne 1 t., 419p.
https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00423980/file/Doctorat_Crassard_Vol._1_FINAL.pdf

Cresswell (R.), 1983 : Transferts de techniques et chaînes opératoires. *Techniques et Culture*, vol. 2, p.143-163.
http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000190/019082FB.pdf

Dautria (J.M.) & Lesquer (A.) 1989: An example of relationship between rift and dome: recent geodynamic evolution of the Hoggar swell and of its nearby regions (Central Sahara, Southern Algeria and Eastern Niger). *Tectonophysics*, 163, pp.45-61.
https://www.researchgate.net/publication/223893799_An_example_of_the_relationship_between_rift_and_dome_recent_geodynamic_evolution_of_the_Hoggar_swell_and_of_its_nearby_regions_Central_Sahara_Southern_Algeria_and_Eastern_Niger

Dautria (J.M.), Aït Hamou (F.), Maza (M.), 2005 : Le magmatisme récent du Sahara Algérien. In : Geologie du Sahara Occidental et Central. (J.) Fabre (Ed.), M.R.A.C. Tervuren, Belgique, chap. 11, pp. 493-526.

Dauvois (M.), 1976 : *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*. Fanlac (Ed.), avec le concours du CNRS, 263p.

Debenath (A.), Raynal (J.P.), Texier (J.P.), 1984 : Sidi Abderrahmane Extension : Activités de la Mission Préhistorique et Paléontologique Française au Maroc, Années 1981-1982. *B.A.M.*, t. XV, pp.20-22.

de la Torre (I.), Mora (R.), Martinez-Moreno (J.), 2008 : The early Acheulean in Peninj (Lake Natron, Tanzania). *Journal of Anthropological Achaeology*, 27 (2), 244-264.
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278416507000530

de la Torre (I.), 2009: Comments to " Acheulian Giant-Core Technology. A. Worldwide Perspective". *Current Anthropology*, pp. 360-361.

de la Torre (I.), 2011: The Early Stone Age lithic assemblages of Gadeb (Ethiopia) and the Developed Oldowayen/Early Acheulean in East Africa. *Journal of Humain Evolution*, 60 (6), pp.768-812.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21481918

de la Torre (I.), McHenry (L.M.), Njau (J.), Pante (M.), 2012 : The Origins of the Acheulean at Olduvai Gorge (Tanzania) : A New Paleoanthropological Project in East Africa. *Archaeology International*, 15, pp. 89-98.
file:///C:/Users/HOC/Downloads/245-943-2-PB.pdf

de Menocal (P.B.), 1995 : Plio-Pleistocene African climate. *Science*, 270, pp. 53–59.
http://www.ldeo.columbia.edu/~peter/site/Papers_files/deMenocal.1995.pdf

de Mortillet (G.), 1872 : Classification des diverses périodes de l'âge de la pierre. *Anth.*, t.1 pp.432-435.

Denys (Ch.), Patou (M.), Djemmali (N.), 1984: Tighennif (Teghnifine), Algérie. Première résultat concernant l'origine de l'accumulation du matériel osseux de ce gisement Pléistocène. Compte rendus de l'Acad. Des Scie. T.299, II, (8), pp.481-486.

de Planhol (X.) & Rognon (P.) 1970 : *Les zones tropicales arides et subtropicales*. Paris, coll. U, A. Colin, 487p.

Diez-Martín (F.), Sánchez Yustos (P.), de la Rúa (D.G.), Gómez González (J. Á), de Luque (L.), Barba (R.), 2014 : Early Acheulean technology at Es2-Leplosi (ancient MHS-Bayasi) in Peninj (Lake Natron, Tanzania). *Quaternary International*, 322-323, pp. 209- 236. https://www.academia.edu/19809174/Reassessment_of_the_Early_Acheulean_at_EN1-Noolchalai_Ancient_RHS-Mugulud_in_Peninj_Lake_Natron_Tanzania

Diop (A.) 1979 : *Lagreich: une station acheuléenne de la vallée du Tilemsi (Mali). Étude typologique.* Unpublished Science Thesis, Université de Bordeaux, Bordeaux.

Djemali (N.), 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, 184p.

Dubief (J.), 1947 : Les pluies au Sahara Central. *Travx. de l' l.R.S.*, t. IV., pp.7-24.

Dubief (J.), 1951 : Alizés, harmattan et vents étésiens. *Travx. de l' l.R.S.*, t.VII. pp. 187-189.

Dubief (J.), 1952 : Les vents et le déplacement du sable au Sahara. *Travx. de l' l.R.S.*, t.VIII, pp.123-162.

Dubief (J.), 1959 : *Le climat du Sahara*. Mém. de l'I.R.S., hors série, Alger.

Dupont (L.M.) & Leroy, (S.A.G.) 1995: Steps toward drier climatic conditions in northwestern Africa during the Upper Pliocene. In: Vrba, E., Denton, G., Burckle, L. et Partridge, T. (Eds.) Paleoclimate and Evolution With Emphasis on Human Origins, Yale University Press, New Haven.

Dutil (P.), 1971 : *Contribution à l'étude des sols et des paléosols de Sahara*. Thèse docte. d'état, Faculté des sciences de l'université de Strasbourg. 346p.

Fauquette (S.), Quezel (P.), Guiot (J.) & Suc (J.-P.), 1998 : Signification bioclimatique de taxons – guides du Pliocène Méditerranéen. *Geobios*, 31, pp. 151–169. https://hal.archives-ouvertes.fr/halsde-00273046/

Féblot-Augustins (J.), 1990 : Exploitation des matières premières dans l'Acheuléen d'Afrique: Perspectives comportementales. *Paléo.,* 2, pp.27–42. http://www.persee.fr/doc/pal_1145-3370_1990_num_2_1_987

Féblot-Augustins (J.), 1997 : *La circulation des matières premières au Paléolithique : Synthèse des données. Perspectives comportementales.* Vol., 75, ERAUL, Liège, 275p.

Frakes (L.A.) & Kemp (E.M.) 1973: Palaeogene continental position and evolution of climate. In: (D.H.) Tarling & (S.K.) Runcorne (Eds.), Implication of continental drift to the Earth sciences p.539-559.

Furon (R.), 1964 : *Le Sahara. Géologie, Resource minérales* .Payot edit. Paris, 313p.

Gallotti (R.), Collina (C.), Raynal (J.P.), Kieffer (G.), Geraads (D.), Piperno (M.), 2010 : The Early Middle Pleistocene Site of Gombore II (Melka Kunture, Upper Awash, Ethiopia) and the Issue of Acheulean Bifacial Shaping Strategies. *African Archaeological Review,* V.27 (4), pp. 291-322.
https://www.researchgate.net/publication/273316948_The_Early_Middle_Pleistocene_Site_of_Gombore_II_Melka_Kunture_Upper_Awash_Ethiopia_and_the_Issue_of_Acheulean_Bifacial_Shaping_Strategies

Gasse (F.) 2006: Climat and hydrological changes in tropical Africa during the past million years. *Comptes Rendus Paleovol*, 5 (1), pp. 35-43.
http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1631068305001107

Gautier (E.F.), 1921 : L'Oued Saoura. *Annales de Géographie*, Vol., 30 (163), pp. 50-59.

Geneste (J. M.), 1991 : Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et Culture*, t. 17-18, pp. 1-35.

Gentil (L.), 1903: *Étude géologique du bassin de la Tafna.* Bulletin du Service de la carte géologique de l'Algérie., 2 Série, Stratigraphie descriptions régionales. n°.4. 425, 2pages illustrations, 4 maps.

Geraads (D.), 1982 : Paléogiogéographie de l'Afrique du Nord depuis le Miocène terminal, d'après les grands mammifères. *Geobios Mémoire Spécial*, (6), pp.473–481.

Geraads (D.), 1987: La faune des dépôts Pléistocènes de l'Ouest du lac Natron (Tanzanie) : interprétation biostratigraphique. *Sci. géol., Bull., Strasbourg*, 40(1-2), pp.167-184.

Geraads (D.), Beriro (P.) & Roche (H.), 1980: La faune et l'industrie des sites à *Homo erectus* des carrières Thomas (Casablanca, Maroc). Précisions sur l'âge de ces Hominidés. *Comptes Rendus de l'Acad. Sc.*, série D, 291, pp.195-198.

Geraads (D.), Hublin (J-J.), Jaeger (J-J.), Tong (H.), Sen (S.), Toubeau (P.), 1986: The Pleistocene Hominid site of Ternifine, Algeria: new results on the environment, age, and human industries. *Quaternary Research*, 25, pp. 380-386.

Geraads (D.), Eisenmann (V.) & Petter (G.), 2004: The Large Mammal Fauna of the Oldowayan sites of Melka-Kunturé, Ethiopia. In: Studies on the early Palaeolithic site of Melka Kunture, Ethiopia. Chavaillon, (J.) & Piperno, (M.,) (Eds.), Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria. pp. 169-192.

Gill (E.D.), 1961: The climates of Gondwana-land in Kainozoic times. V. South Africa. In: A.E. Nairn (ed.), Descriptive palaeoclimatology, pp.347-349.

Gobert (E.G.), 1952 : Le gisement paléolithique de Sidi Zin. *Karthago*, 1, pp. 3-51.

Goodwin (A.J.H.), 1933: Some developments in technique during the earlier Stone Age. *Transactions of the Royal Society of South Africa*, vol., XXI, pp. 109-123.

Gowlett (J.A.), 1980: Acheulean sites in the central Rift Valley, Kenya. Actes de la 8ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Louis Leakey Memorial

Institute for African Prehistory. Nairobi Kenya, September 1977. Leakey, (R.E.) & Ogot, (B.E.) (Eds.), pp. 254-261.

Hachi (S.), 1982-1983 : Les industries du Paléolithique inférieur des Ajjer, Point des connaissance. *Libyca*, 30-31, p.p. 19-58.

Hadjouis (D.), 2007 : l'Atlanthrope et le gisement de Tighennif. In : Le Paléolithique inférieur en Algérie Culture et Environnement. Édition C.N.R.P.A.H., pp.151-155.

Hadjouis (D.) & Sahnouni (M.) 2006 : *Pelorovis howelli* nov. Sp. (Mammalia, Artiodactyla): a new bovine from the Lower Pleistocene site of Ain Hanech (El-Kherba locus), Northeastern Algeria. *Geobios*, 39 (5), pp. 673-678.
http://djillali-hadjouis.fr/articles_pdf/Pelorovis_howelli_nov._sp.pdf

Harmand (S.), 2007: Economic behaviors and cognitive capacities of early hominins between 2.34Ma and 0.70Ma. in West Turkana, Kenya. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte , n°16, pp.11-23.
http://www.geo.unituebingen.de/fileadmin/website/arbeitsbereich/ufg/urgeschichte_quartaeroekologie/publikationen/GFU/2007/011-024_GFU_Mitteilung16_mail.pdf

Harmand (S.), Lewis (J. E.), Feibel (C.S.), Lepre (C.J.), Prat (S.), Lenoble (A.), Boës (X.), Quinn (R.L.), Brenet (M.), Arroyo (A.), Taylor (N.), Clément (S.), Daver (G.), Brugal (J.P.), Leakey (L.), Mortlock (R.A.), Wright (J.D.), Lokorodi (S.), Kirwa (C.), Kent (D.), Roche (H.), 2015 : 3.3 Million year old stone tools from Lomkwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature*, 521, pp. 310-315.
http://www.nature.com/nature/journal/v521/n7552/full/nature14464.html

Heddouche (A.), 2013: Essai de calage chronologique du site à galets aménagés de Bordj Tan Kena (Bassin d'Illizi, Algérie). Actes du 1er Colloque International de Préhistoire : Africa Cradle of Humanity, Recent Discovries. Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques (CNRPAH), Sétif, Algérie, Octobre 2009. CNRPAH (Ed.), pp.211-221.

Hooghiemstra (H.), Cleef (A.M.), Noldus (G.) and Kappelle (M.), 1992: Upper Quaternary vegetation dynamics and palaeoclimatology of the La Chonta bog area (Cordillera de Talamanca, Costa Rica). *Journl. Quat. Sci.*, pp. 205-225.

Howell (F.C.), 1961: Isimila: a Paleolithic site in Africa. *Scientific American*, 205, n° 4, pp. 118-129.

Howell (F.C.), Cole (G.H.), Kleindienst (M.R.) and Haldemann (E.G.) 1962: Isimila - an Acheulian occupation site in the Iringa Highlands, Southern Highlands Province, Tanganyika. Actes du 4ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Léopoldville République Démocratique du Congo 1959. Mortelmans, (G.) & Nenquin, (J.) (Eds.), pp. 43-80.

Howell (F.C.) & Clark (J.D.) 1963: Acheulian hunter-gatherers of sub-Saharan Africa. In: African ecology and human evolution, Howell, (F.C.) & Bourliere, (F.), (Eds.), Chicago, pp. 458-533.

Hugot (J.H.), 1955 : Un gisement de Pebble Tools à Aoulef. *Travx. l'I.R.S.*, t. XIII, pp.131-149.

HUGOT H.-J. (1962) – *Missions Berliet Ténére Tchad. Documents scientifiques. 9 Nov. 1959-7 Janv. 1960, 23 Oct. 1960-9 Déc. 1960*. Arts et Métiers Graphiques, Paris, 9fig., 22pl.

Hugot (J.H.), 1963 : *Recherches préhistoriques dans l'Ahaggar nord-occidental 1950-1957*. Mém. I, CRAPE, Alger, Paris. AMG.

Hugot (H.), 1980: Préhistoire du Sahara. In: Histoire général de l'Afrique : Méthodologie et Préhistoire africaine. Jeune Afrique, Stock, UNESCO, Paris, pp. 619-642.

Isaac (G.L.), 1965: The stratigraphy of the Peninj Beds and the provenance of the Natron mandible. *Quaternaria*, VII, pp. 101-130.

Isaac (G.L.), 1967: The stratigraphy of the Peninj Group, early Middle Pleistocene formation west of Lake Natron, Tanzania. In: Background to evolution in Africa, Bishop, (W.W.) & Clark, (J.D.) (Eds.), Chicago, pp.229-257.

Isaac (G.L.), 1968a: Traces of Pleistocene hunters: an East African example. In: Man the hunter, Lee, (R.B.) & Devore, (I.), (Eds.), Chicago, Aldine, pp. 253-61.

Isaac (G.L.), 1968b: *The Acheulian site complex at Olorgesailie, Kenya: A Contribution to the interpretation of Middle Pleistocene Culture in East Africa*. Unpublished PhD.

Isaac (G.L.), 1969: Two Lower Acheulian sites in the Humbu Formation near Lake Natron, Tanzania. Unpublished manuscript, Smithsonian Institution Archives.

Isaac (G.L.), 1972a: Identification of cultural entities in the middle Pleistocene. Actes du 6ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Institut fondamental de l'Afrique Noire (I.F.A.N.), Dakar Sénégal, Décembre 1967. Hugot, (H.) (Ed.), pp. 556-562.

Isaac (G.L.), 1972b: Comparative studies of Pleistocene site locations in East Africa. In: Man, Settlement and Urbanism, Ucko, (P.J.), Tringham, (R.) & Dimbledy, (G.W.), (Eds.), London, Duckworth, pp. 165-176.

Isaac (G.L.), 1977: *Olorgesailie: Archaeological Studies of a Middle Pleistocene Lake Basin*. University of Chicago Press, Chicago.

Isaac (G.L.) & Curtis (G.H.) 1974: Age of early Acheulian industries from the Peninj Group, Tanzania. *Nature*, 249, pp.624-627.

Inizan (M-L.), Reduron-Ballinger (M.), Roche (H.) et Tixier (J.), 1995 : *Préhistoire de la Pierre Taillée: Technologie de la pierre taillée*. Meudon, CREP, 199p.

Jaeger (J.J.), 1975 : *Evolution des Rongeurs du Miocène à L'Actuel en Afrique Nord-Occidentale*. Thèse Université des Science et Techniques de Montpellier, 239p.

Jones (P.R.) 1994: Results of experimental work in relation to the stone industries of Olduvai Gorge. In: (M. D.) Leakey & (D. A.) Roe (Eds.), Olduvai Gorge, vol. 5: Excavations in Beds III, IV and the Masek Beds 1968–1971. Cambridge University Press, pp. 254–298.

Kieffer (G.), Raynal (J.-P.) & Bardin (G.), 2004: Volcanic markers in coarse alluvium at Melka Kunture (Upper Awash, Ethiopia). In: (J.) Chavaillon & (M.) Piperno (Eds.), Studies on the Early Paleolithic site of Melka Kunture, Ethiopia, Origines, Florence: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, pp. 93–101.

Kilian (C.), 1925 : Essai de synthèses de la géologie du Sahara sud-Constantinois et du Sahara Central, telle qu'elle se présente à ce jour avec les changements apportés aux connaissances

antérieures par les observations faites au cours de notre mission de 1922. Comptes Rendus du 13ème Congrès international de géologie. Bruxelles, fasc. 2, pp. 887-945.

Kennet (J.P.), 1972: The climatic and glacial record in Cenozoic sediments of the southern ocean. In: (E.M.) Van Zinderen Bakker (Ed.), Palaeoecology of Africa 6, pp.59-78.

Kleindienst (M.), 1962: Components of the East African Acheulian assemblage: an analytic approach. Actes du 4ème Congrès Panafricain de Préhistoire et l'étude de Quaternaire. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Léopoldville République Démocratique du Congo 1959. Mortelmans, (G.) & Nenquin, (J.) (Eds.), pp. 81-105.

Leakey (M. D.), 1971: *Olduvai gorge excavations in Beds I and II, 1960–1963*. (Vol.3). Cambridge: Cambridge University Press.

Leakey (M. D.), 1975: Cultural patterns in the Olduvai Sequence. In: (K. W.) Butzer & (G. L.) Isaac (Eds.), After the Australopithecines: Stratigraphy, Ecology, and Cultural change in the Middle Pleistocene, Chicago: Mouton, pp. 477–493.

Leakey (M. D.) & Roe (D. A.) 1994: *Olduvai Gorge: Excavations in Beds III, IV and the Masek Beds, 1968–1971*. (Vol. 5). Cambridge: Cambridge University Press.

Lefèvre (D.) & Raynal (J.P.), 2002 : Les formations Plio-Pléistocènes de Casablanca et la chronostratigraphie du Quaternaire Marin du Maroc revisitées. *Quaternaire*, vol.13, 1,pp. 9-21.

Lefèvre (D.), 2008 : De la Moulouya à la Mamora. Réflexions sur la stratigraphie du quaternaire continental du Maroc : Concepts, attitudes et méthodes. Actes de la 4ème Rencontre des Quaternaristes Marocains : le quaternaire marocain dans son contexte méditerranéen. Université Mohamed Premier Faculté des Sciences, Centre Universitaire des Recherches en Archéologie, Oujda, Maroc, Novembre 2007. Faculté des Sciences d'Oujda (Ed.), pp.1-22.

Le Houérou (H. N.), 1997: Climate, flora and fauna changes in the Sahara over the past 500 million years. *Journal of Arid Environments*, 37(4), pp.619-647.

Lelubre (M.), 1952 : Condition structurales et formes de relief dans le Sahara. *Travx. De l'I.R.S.,* VIII, pp.189 -238.

Lepre (C.J.), Roche (H.), Kent (D.V.), Harmand (S.), Quinn (R.L.), Brugal (J.P.), Texier (P.J.), Lenoble (A.), Feibel (C.S.), 2011: An earlier origin for the Acheulian. *Nature*, 477(7362) pp. 82–85.

Leroi-Gourhan (A.), 1943 : *Evolution et technique*. Tome I, L'Homme et la matière. Paris : Albin Michel.

Leroi-Gourhan (A.), 1964 : *Le geste et la parole I. Techniques et langage*. Paris : Albin Michel.

Leroy-Prost (C.), 1974 : La question des trièdres de l'Acheuléen, aspects historiques. *L'Anthropologie*, t. 78, n° 4, pp. 661-672.

Le Quellec (J.L.) 1980: Un gisement de surface de l'Acheuléen moyen en Tripolitaine : El-Fisqiya (Libye). *B.S.P.F.,* vol. LXXVII,(6), pp.188-191.

Lézine (M.), 2008 : Histoire climatique des déserts d'Afrique et d'Arabie. *La lettre de l'Académie des sciences* n°25, pp. 2-9.

Lhote (H.) & Kelley (H.) 1936 : Les collections africaines du Département de Préhistoire exotique du Musée d'Ethnographie du Trocadéro - XI. Gisement acheuléen de l'Erg d'Admer (Tassili des Ajjer). *Journal de la Société des Africanistes*, t. VI, pp. 217-226.

Louvet (P.), 1971 : *Sur l'évolution des flores Tertiaires de l'Afrique nord-équatoriale*. Thèse de doctorat d'Etat, Sci. Nat, Univ. Paris VI, multigr., 497p., 103fig., 49pl.

Mainguet (M.), Canon (L.), Chemin (M.C.), 1980 : Le Sahara : géomorphologie et paléogéographie éoliennes. In: The Sahara and the Nile, Quaternary environments and prehistoric occupartion in northern Africa. M.A.J. Williams & H. Faure (Eds.). A.A. Balkema /Rotterdam, pp. 17-36.

Maley (J.) & Vernet (R.) 2013 : *Peuples et évolution climatique en Afrique nord –tropicale, de la fin du Néolithique à l'aube de l'époque moderne*. Afrique, débats, méthodes et terrains d'histoire. Vol.50, 50p.

Maley (J.), 1972 : La sédimentation pollinique actuelle dans la zone du lac Tchad (Afrique centrale). *Pollen et Spores,* 14(3), pp.263-307.

Maley (J.), 1980 : les changements climatiques de la fin du Tertiaire en Afrique : leur conséquence sur l'apparition du Sahara et de sa végétation. In: The Sahara and the Nile, Quaternary environments and prehistoric occupartion in northern Africa. (M.A.J.) Williams & (H.) Faure (Eds.). A.A. Balkema /Rotterdam, pp. 63-86.

Manega (P.C.), 1993: *Geochronology, Geochemistry and Isotopic Study of the Plio-Pleistocene Hominid Sites and the Ngorongoro Volcanic Highland in Northern Tanzania.* Unpublished Ph.D., University of Chicago, Boulder.

McBurney (C. B. M.), 1960: *The stone age of northern Africa*. London: William Clowes & Sons.

McNabb (J.), 2001: The shape of things to come: A speculative essay on the role of the Victoria West phenomenon at Canteen Koppie, during the African Earlier Stone Age. In: A very remote period indeed: papers on the Paleolithic presented to Derek Roe. Edited by (S.) Milliken & (J.) Cook. Oxford Oxbow Books, pp. 37-46.

Menchikoff (N.), 1957 : De l'infracambrien au Sahara – *Coll. C.N.R.S.,* LXXVI, pp. 169-172.

Mirazón Lahr (M.), Foley (R.), Armitage (S.), Barton (H.), Crivellaro (F.), Drake (N.), Hounslow (M.), Maher (L.), Mattingly (D.), Salem (M.), Stock (J.) and White (K.), 2008: DMP III: Pleistocene and Holocene palaeoenvironments and prehistoric occupation of Fazzan, Libyan Sahara. *Libyan Studies,* 39, pp. 263–294.

Mirazón Lahr (M.), Foley (R.), Crivellaro (F.), Okumura (M.), Maher (L.), Davies (T.), Veldhuis (D.), Wilshaw (A.), and Mattingly (D.), 2009: DMP VI Preliminary results from 2009: fieldwork on the human prehistory of the Libyan Sahara. *Libyan Studies*, 40, pp.143–162.

Mirazón Lahr (M.), 2010: Saharan Corridors and Their Role in the Evolutionary Geography of 'Out of Africa I'. In: Fleagle, J.J., Shea, F.E. Grine, A.L. Baden and Leakey, R.E. (Eds.), Out of Africa I: The First Hominin Colonization of Eurasia. Springer, New York, pp. 27–46.

Mohib A., 2001 : *L'Acheuléen de la grotte des Ours à Sidi Abderrahmane (Casablanca, Maroc) dans son contexte régional (fouilles anciennes et récentes).* Thèse de l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, 348p.

Mourre (V.), 2003 : *Implications culturelles de la technologie des hachereaux*. Thèse pour l'obtention de grade de Docteur de l'Université de Paris X- Nanterre, discipline : Préhistoire.

Mourre (V.), 2006 : Emergence et évolution de la prédétermination au Paléolithique. Actes du 26ème Rencontre internationales d'Archéologie et Histoire d'Antibes : Normes techniques et pratiques sociales « de la simplicité des outillages pré-et protohistorique ». Juan-les-Pins, France, Octobre 2005. Astruc, (L.) Bon. (F.), Léa, (V.), Milcent, (P.-Y.) & Philibert, (S.) (Eds.), pp. 61-74.

Mourre (V.) & Colonge (D.), 2010 : La Question du Débitage de grands éclats à l'Acheuléen. *Paleo. Numéro spécial*, pp. 35-48.

Movius (H.L.) jr, 1954: Palaeolithic archaeology in Southern and Eastern Asia, exclusive of India (I). *Journal of World History*, vol., II, (2), pp. 257-282.

Movius (H.L.) jr, 1955: Palaeolithic archaeology in Southern and Eastern Asia, exclusive of India (II). *Journal of World History*, vol., II, (3), pp. 520-553.

Neuville (R.), & Ruhlmann (A.) 1941 : *La place du Paléolithique ancien dans le Quaternaire marocain*. Casablanca. Farairre (Hesperis 7), 156p.

Owen (W.E.), 1938: The Kombewa Culture, Kenya Colony. *Man*, 38, (218), pp. 203-205.

Paddayya (K.), Blackwell (B.A.B.), Jhaldiyal (R.), Petraglia (M.D.), Fevrier (S.), Chaderton II (D.A.), Blickstein (J.I.B.) and Skinner (A.R.), 2002: Recent findings on the Acheulian of the Hunsgi and Baichabl valleys, Karnataka, with special reference to the Isampur excavation and its dating. *Current Science (Bangalore)*, 83(5), pp. 641-647.

Perlès (C.), 1991 : Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées. Actes du 11ème Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes : 25 ans d'Etudes technologiques en Préhistoire. Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques. Juan-les-Pins, France, Octobre 1990. (ADPCA) (Ed.), pp. 35-46.

Piperno (M.), 1999: The Open-Air Museum of the Early Palaeolithic site of Milka Kunture, Culture in Sustainable Development. *An Italian Strategy*, pp.34-36.

Plummer (T.), Bishop (L.C.), Ditchfield (P.), Hicks (J.), 1999: Research on late Pliocene Oldowayen sites at Kanjera South, Kenya. *Journal of Human Evolution*, 36 (2), pp.151-170.

Pelegrin (J.), Karlin (Cl.), Bodu (P.), 1988 : « Chaînes opératoires » : un outil pour le préhistorien. *Technologie préhistorique, notes et monographie techniques* n°25, CNRS, pp. 55-62.

Prenant (A.), 1951 : Morphologie sur les rides formées par le vent à la surface du sable dans les Ergs Saharien. *Ann. Géophisique*, t.1, fasc 3, pp.5-8.

Quade (J.), Levin (N.), Semaw (S.), Stout (D.), Renne (P.), Rogers (M. J.), 2004: Paleoenvironments of the earliest stone toolmakers, Gona, Ethiopia. *Geological Society of America Bulletin*, 116, pp.1529-1544.

Quezel (P.), 1954 : *Contribution à l'étude de la flore et de la végétation du Hoggar*. Edition de l'I.R.S., Monographies régionales, 2, 164p.

Quezel (P.) & Martinez (C.) 1958 : Étude palynologique de deux diatomites du Borkou. *Bull., Soc., Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. 49, pp.244.

Rabourdin (L.), 1881 : Les âges de la pierre du Sahara central. *Bull. de la Soc. d'Anthropologie*, t.,IV, 3ème série, pp.115-162.

Raynal (J.-P.), Sbihi-alaoui (F. Z.), Magoga (L.), Mohib (A.), Zouak (M.) 2002: Casablanca and the Early Occupation of North- Atlantic Morocco. *Quaternaire*, 13, 1, pp. 65-77.

Raynal, (J. P.), Sbihi Alaoui, (F. Z.), Mohib, (A.), Geraads, (D.), 2009: Préhistoire Ancienne au Maroc Atlantique : Bilan et Perspectives régionales. *B.A.M.*, XXI, pp. 9-54.

Raynal (J.-P.), Sbihi-alaoui (F. Z.), Mohib (A.) 2010 : Bilan des recherches récentes sur le Paléolithique de Casablanca (Maroc). *Les Nouvelles de l'archéologie*, 120-121, pp. 102-109.

Raynal (J.-P.) & Texier (J.-P.) 1989 : Découverte d'Acheuléen ancien dans la carrière Thomas I à Casablanca et problème de l'ancienneté de la présence humaine au Maroc. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences*, 308, II, pp. 1743-1749.

Reygasse (M.) & Latapie (M.) 1911 : Découvertes préhistoriques dans la région de Tébessa. *R.N. de Soc. d'Archéol. De département de Constantine*, t.45, pp.351-353.

Reygasse (M.), 1924 : Haches retouchées sur une seule face de Tachenghit (Sahara Occidental) et "haches moustériennes" d'Espagne. *Rec. des Notices et Mém. de la Soc. archéol. de Constantine*, 5ème série, XII, pp. 242-252.

Reygasse (M.), 1935 : Découverte d'ateliers de technique acheuléenne dans le Tassili-des-Ajjer (Erg Tihodaïne). *B.S.P.F.* t.,VI, pp. 358-362.

Roche (H.), 1980 : *Étude de quelques industries lithiques Pré-Acheuléennes d'Afrique orientale et Septentrionale*. Thèse présenté en vue de grade de docteur en préhistoire. Université de Paris X. 2 tomes, 435p.

Roche (H.), Brugal (J-P.), Lefèvre (D.) et Texier (P-J.), 1987 : Premières données sur l'Acheuléen des hauts plateaux kényans : le site d'Isenya (district de Kajiado). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. 305, série II, pp. 529-532.

Roche (H.), Brugal (J-P.), Lefèvre (D.), Ploux (S.) et Texier (P-J.), 1988 : Isenya : état des recherches sur un nouveau site acheuléen d'Afrique orientale. *The African Archaeological Review*, 6, pp. 27-55.

Roche (H.), & Texier (P.J.), 1991 : La notion de complexité dans un ensemble lithique : Application aux séries acheuléennes d'Isenya (Kenya). Actes du 11ème Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes : 25 ans d'Etudes technologiques en Préhistoire. Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques. Juan-les-Pins, France, Octobre 1990. (ADPCA) (Ed.), pp. 99-108.

Roche (H.) & Texier (P.J.) 1996: Evaluation of technical competence of Homo erectus in East Africa during the Middle Pleistocene, Evolution and ecology of Homo erectus. Proceedings of

the International Scientific Congress: Human Evolution in its Ecological context. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Leiden, Pays-Bas, Juin-Juillet 1993, pp.153-167.

Roche (H.), Brugal (J.-P.), Delagnes (A.), Feibel (C.), Harmand (S.), Kibunjia (M.), 2003 : Les sites archéologiques Plio-Pléistocènes de la formation de Nachukui, Ouest-Turkana, Kenya: Bilan synthétique 1997–2001. *Comptes Rendus Palevol*, 2, pp.663–673.

Rognon (P.), 1962 : Observations nouvelles sur le Quaternaire du Hoggar. *Travx de l'I.R.S.*, t. XXI, pp.57-80.

Rognon (P.), 1967 : *Le massif de l'Atakor et ses bordures (Sahara Central). Etude géomorphologique*. Thèse Doctorat d'Etat ès lettres. Editions du CNRS, in-4 broché, Paris, 559p.

Rognon (P.),1981 : Un épisode de climat aride dans l'Atakor (Hoggar) vers 1.5M (datation K/Ar) et sa place dans le contexte Paléoclimatiques du Plio-Pleistocene africain. *B.S.G.F.,* S7-XXIII, pp.313-318

Rognon (P.), 1989**:** *Biographie d'un désert*. Plon, Paris, 240 p. (réédition en 1994, sous le titre : *Biographie d'un désert, le Sahara*. Edit. l'Harmattan, Paris.

Ruddiman (W.F.), 2003: Insolation, Ice Sheets and Greenhouse Gases. *Quat. Sci. Rev.* 22, pp.1597-1629.

Sahnoun (H.), 2010: Note sur les données relatives à la forme symétrique, la standardisation et l'esthétique des bifaces acheuléens d'el ma Labiod, Tébessa, Algérie oriental. Pré-actes du 13ème Congrès de l'Association Panafricaine d'Archéologie et Disciplines associées : Préservation du Patrimoine Culturel Africain. Université Cheikh Anta-Diop, I.F.A.N., Dakar, Sénégal, Novembre 2010. pp.224-225.

Sahnoun (H.), 2016 : Le site acheuléen d'Erg Tihodaïne : caractéristiques technologiques de l'industrie lithique du Pléistocène moyen (Sahara central, Algérie). *L'Anthropologie*, Vol.120, Issue 3, p.p.263-284.

Sahnouni (M.) & Derradji (A.) 2007: The Lower Palaeolithique of the Maghreb: current state of knowledge. *Adumatu*, 15, pp.7-44.

Sahnouni (M.), 2011 : Le registre Oldowayen au Maghreb et le débat sur la première occupation humaine dans cette région d'Afrique. Actes du 1er Colloque International : Préhistoire Maghrébine. Centre National de Recherches Préhistoriques, Anthropologiques et Historiques. Tamanrasset, Algérie, Novembre 2007. (C.N.R.P.A.H.) (Ed.), t.,I : pp.21-40.

Schick (K), 1987: Modeling the formation of Early Stone Age artifact concentration. *Journal of Human Evolution*, 16, pp. 789-797.

Schild (R.) & Wendorf (F.) 1975: New exploration in the Egyptian Sahara. In: (F.) Wendorf & (A.E.) Marks (Eds.) Dallas, Problems in prehistory: North Africa and the Levant, pp. 65-112.

Schild (R.) & Wendorf (F.) 1977: *The prehistory of Dakhla Oasis and the adjacent desert*. Polish Academy of sciences, Warsaw.

Schüster (M.), Roquin (C.), Duringer (P.), Brunet (M.), Caugy (M.), Fontugne (M.), Mackaye (H.T.), Vignaud (P.), Ghienne (J.F.) 2006: Holocene Lake Mega-Chad palaeoshorelines from space. *Quaternary Science Reviews*, 24, pp.1821-1827.

Semaw (S.), 2007: The Gona Palaeoanthropological Research Project, Afar, Ethiopia. Anthroquest. The Newsletter of the Leakey Foundation.

Semaw (S.), Rogers (M.), Stout (D.) 2009: The Oldowan–Acheulian transition: Is there a "Developed Oldowan" artifact tradition? In: Sourcebook of Paleolithic Transitions, Camps(M.) & Chauhan (P.)(Eds.) (Springer, New York), pp 173–192.

Servant-Saldo (M.), 1964 : *Etude du gisement acheuléen dit Autruche 13 au Tenezrouft (Sahara Central).* Thèse Doctorat, Université de Paris I, 2Vol. 89p.

Shackleton (N.J.), Berger (A.), Peltier (W.A.), 1990: An alternative astronomical calibration of the lower Pleistocene timescale based on ODP Site 677. In: Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences, 81, pp. 251–261.

Shackleton (N.J.), Opdyke (N.D.), 1973: Oxygen isotope and palaeomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-238: oxygen isotope temperatures and ice volumes on a 105 and 106 year scale. *Quaternary Research*, 3, pp. 39 – 55.

Shackleton (N.J.), Opdyke (N.D.), 1976: Oxygen isotope and palaeomagnetic stratigraphy of Equatorial Pacific core V 28-239, Late Pliocene to Latest Pleistocene. In: Investigation of Late Quaternary. Paleoceanography and Paleoclimatology, (R.M.) Cline & (J.D.) Hays, (Eds.), Geol. Soc. Amer. Mem., pp.145, 449.

Sharon (G.) 2007: *Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology and Significance.* B.A.R. International Series1701, Archaeopress, Oxford, 236p.

Sharon (G.) 2011: Flakes Crossing the Straits? Entame Flakes and Northern Africa- Iberia Contact Duriing the Acheulean. *Afr. Archaeol. Rev.* (28), pp. 125-140.

Shen (C.) & Wang (S.), 2000: A preliminary study of the anvil-chipping technique: experiments and evaluations. *Lithic technology*, vol.25, n°2, pp.81-100.

Stèque (R.) 1960 : L'Acheuléen de Djebel Illerène. *Libyca*, t.,VIII, pp.221-238.

Söhnge (P. G.), Visser (D. J. L.), and van Riet Lowe (C.), 1937: The geology and archaeology of the Vaal River Basin. *South African Geological Survey Memoirs* 35(1–2), pp.1–184.

Tauvron (M.), 2012: Ouakarouza, site Acheuléen de l'Erg d'Admer, Algérie. *Ikosim*, n°1, pp. 25-37.
http://fr.calameo.com/books/002862653f107f004db11

Techernov, (E.) 1995: The earliest hominids in the southern Levant. In: Gilbert, (J.), Sanchez, (F.), Gilbert, (L.) and (F.)Ribot (Eds.), The Hominids and their Environment during the Lower and Middle Pleistocene of Eurasia: Proceedings of the International Conference of Human Palaeontology, Orce, 1995. Orce: Musee Prehistoria y Paleontologia. pp. 39-406.

Texier (J.-P.), Raynal (J-P.), & Lefèvre (D.), 1986 : Essai de chronologie du Quaternaire marocain. *B.A.M.*, XVI, pp. 11-25.

Texier (P.-J.) & Roche (H.) 1993 : El impacto de la predeterminacion en el desarollo de algunas cadenas operativas Achelenses In : Evolucion humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, Actas, vol. 2, pp. 403-420.

Texier (P.-J.), 1996: L'Acheuléen d'Isenya (Kenya), approche expérimentale des principales chaînes opératoires lithiques. In: La Vie Préhistorique, SPF, (Ed.) Faton, pp. 58-63.

Texier (J.P.), Lefevre (D.), Raynal (J.P.), EL Graoui (M.), 2002: Lithostratigraphy of the littoral deposits of the last one million years in the Casablanca region (Morocco). *Quaternaire*, Vol., 13, 1, pp. 23-41.

Thomas, (H.) 1974 : *Géologie et paléontologie du gisement acheuléen de l'erg Tihodaïne, Ahaggar, Sahara Algérien.* Université de Paris VI, Thèse. de 3ème cycle, 153p.

Thomas, (H.) 1979 : La faune quaternaire d'Algérie. *Archeologia*, 134, pp. 61–71.

Tixier (J.), 1956 : Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain - Notes typologiques. Compte-rendu de la 15ème Congrès Préhistorique de France. Société Préhistorique Française (S.P.F.), Poitiers-Angoulême, France, juillet 1956, pp. 914-923.

Tixier (J.), 1960 : Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental). *B.A.M.*, t. III, pp. 107-249.

Toth (N.) 1985: The Oldowan reassessed: a close look at early stone artifacts. *Journal of Archeological Science*, 12, pp.101-120.

Toth (N.), 2001: Experiments in quarrying large flake blanks at Kalambo Falls. In: Clark, (J.D.) (Ed.), Kalambo Falls Prehistoric Site, III: The Earlier Cultures: Middle and Earlier Stone Age. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 600–604.

Toth (N.) & Schick (K.) 2004: Stone Tool Origins. In: McGraw-Hill Yearbook of Science & Technology. New York: Mc Graw-Hill.pp.339-342.

Trauth(M.H.), Maslin (M.A.), Deino (A.), Bergner (A.G.N.), Dühnforth (M.), Strecker (M.R.), 2007: High-and-low-latitude forcing of Plio-Pleistocene East African climate and human evolution. *Journal of Human Evolution,* 53, pp.475–486.

Tricart (J.), 1956 : Tentative de corrélation des périodes pluviales africaines et des périodes glaciaires. *Comptes Rendus sommaires de la société géologiques de France*, pp.164-167.

Van Campo (M.), 1973: Pollen analyses in the Sahara. In: (F.) Wendorf & (A.E.) Marks (Eds.), Problems in prehistory: North Africa and the Levant, pp.45-64.

Van Campo (E.), 1991: Pollen transport into Arabian Sea sediments. In: Prell, (W.L.), Niitsuma, (N.), *et al.* (Eds.), Proceedings Ocean Drilling Program, Scientific Results 117, pp. 277-281.

Van Riet Lowe (C.), 1952: *The Pleistocene Geology and Prehistory of Uganda* – Part II: Prehistory. Benham and Company Limited, Colchester.

Vernet, (R.), 2004 : Le Sahara préhistorique entre Afrique du Nord et Sahel : état des connaissances et perspectives. In : Du Nord au Sud du Sahara : Cinquante ans d'archéologie française en Afrique de l'ouest et au Maghreb, bilans et perspectives. Edition Spéciale, Paris, pp.89-100.
https://www.academia.edu/420791/Le_Sahara_Pr%C3%A9historique_Entre_Afrique_Du_Nord_Et_Sahel_%C3%A9tat_Des_Connaissances_Et_Perspectives

Vialou (D.), 2004 : *La Préhistoire, Histoire et dictionnaire*. Bouquins, Paris, Robert Laffont, 1637p.

Vrba (E.), 1995: The fossil record of African antelopes (Mammalia, Bovidae) in relation to human evolution and Paleoclimate. In: (E.) Vrba, (G. M.) Denton, (T. C.) Partridge, & (L. M.) Burkle (Eds.), Paleoclimate and evolution, with emphasis on human origins, pp.385–424.

White (L.P.), 1971: The ancient erg of Hausaland in South-western Niger. *Geogr. Journl.,* 137, pp. 69-73.

Wild (H.), 1964: The endemic species of the Chimanimani Mountains and their significance. *KirKia*, 4, pp. 125-58.

Zhang, (Z.), Ramstein, (G.), Schuster (M.), Li (C.), Contoux (C.), Yan (Q.), 2014: Aridification of the Sahara desert caused by Tethys Sea shrinkage during the Late Miocene. *Nature*, 513, pp. 401-404.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25230661

Zohary (M.), 1973: *Geobotanical foundations of the Middle East.* Vol.1, 340p. Stuttgart, Fisher.

قـائمـة الصـور

الصورة رقم 1 أحد مواقع ما قبل التاريخ بالصحراء الجزائرية بحيث يمكن ملاحظة تأثير العوامل الناتجة عن المناخ الحالي في إفتكاك الطبقية و مزج بين صناعات حجرية متعددة تعود في الأصل إلى فترات متفاوتة زمنيا و هذا يظهر من خلال تقنيات صنع الأدوات المبعثرة على السطح (هضبة الطاسيلي ناجر الموقع :''24°40'01 شمال''15 '44 °9 شرق). الصفحة رقم 13

الصورة رقم 2 التوزيع الجغرافي للمواقع الأشولية المدروسة داخل حدود الحزام الصحراوي الحالي المُسطرة حسب دراسات : (Dubief, 1959) الصفحة رقم 15

الصورة رقم 3 أهم المناطق الجغرافية الصحراوية المتضمنة للمواقع الأثرية المدروسة في شكل قطاعات إقليمية. الصفحة رقم 17

الصورة رقم 4 أهم تضاريس منطقة الأهقار المركزي و الطاسيلي ناجر و التموقع الجغرافي للمواقع الأشولية : 1- موقع إن- أفلهله ، 2- موقع عرق تيهوداين. الصفحة رقم 18

الصورة رقم 5 صورة من القمر الصناعي بارك ناسا لمنخفض هضبة الطاسيلي ناجر و النجد الأرضي الذي يشمل عرق أدمر، واد تافساست و الأمدرور. الصفحة رقم 18

الصورة رقم 6 الحدود الجغرافية لحوض التانزروفت و موضع الموقع الأشولي Autruche 13. الصفحة رقم 19

الصورة رقم 7 تضاريس حوض الصاورة و المناطق المجاورة و أهم المواقع الأشولية : 1- موقع بني يخلف ، 2- موقع حاسي أزرير ، 3- موقع تاشنغيت. الصفحة رقم 19

الصورة رقم 8 أهم التكوينات الجيولوجية داخل نطاق الشمال الغربي الإفريقي من خريطة جيولوجية سلم 1.000.000/1 الورقة رقم 6 (إفريقيا) (Choubert et Faure-Muret, 1976). الصفحة رقم 22

الصورة رقم 9 مخطط للبنية الجيولوجية الخاصة بالصحراء الكبرى (مستخرج من مجلة الجغرافيا الفيزيائية و الجيولوجيا الديناميكية: (Menchikoff, 1957). الصفحة رقم 22

الصورة رقم 10 رسم تخطيطي يوضح نوعين من المصاطب النهرية : حسب (Bonnet,1961). الصفحة رقم 26

الصورة رقم 11 أدوات ذات وجهين مكتشفة ضمن المصطبة الوسطى بواد إرهارار تعود إلى الأشولي القديم : حسب (Conrad,1969). الصفحة رقم 26

الصورة رقم 12 مقطع للمصطبة النهرية الكونغلوميراتية الوسطى (بلايستوسين وسيط) بالقرب من قارة الزلماطي و الأدوات حجرية الأشولية المكتشفة. الصفحة رقم 27

الصورة رقم 13 مقطع تخطيطي يوضح تراصف المصاطب النهرية و أهم التكوينات الجيولوجية على ضفاف واد الصاورة (ضواحي منطقة مازر) حسب (M.H. Alimen, 1978). الصفحة رقم 29

الصورة رقم 14 توضعات بحيرية قد تعود فترة ترسيبها إلى حقبة البلايستوسين : مأخوذ عن B. Champault (1966 الصفحة 691). الصفحة رقم 30

الصورة رقم 15 الإطار الباليو– جغرافي خلال البلايستوسين الأسفل حسب نتائج أبحاث (Conrad, 1969 ; Rognon,1967). الصفحة رقم 30

الصورة رقم 16 الإطار الباليو– جغرافي خلال البلايستوسين الوسيط حسب نتائج أبحاث (Rognon,1967; Conrad, 1969 ; Chavaillon, 1964). الصفحة رقم 31

الصورة رقم 17 إنشاء الأرصفة الحصوية داخل المناطق الجافة. الصفحة رقم 33

الصورة رقم 18 رسم تخطيطي يوضح دور عمليات الحث في إفتكاك النسق الطبقي للقى الأثرية من مختلف المستويات (Crassard, 2007). الصفحة رقم 33

الصورة رقم 19 تقلبات حدود الصحراء ومنطقة الساحل منذ 600.000 سنة حسب (1995) Dupont et Leroy – مقتبس عن (Lézine, 2008). الصفحة رقم 38

الصورة رقم 20 التوزيع الجغرافي لمختلف الأوجه الثقافية الأشولية في الصحراء الكبرى حسب (Clark, 1980). الصفحة رقم 42

الصورة رقم 21 التوافقات الكرونولوجية بين الإنقلابات الموجبة و السالبة ، الأطوار الإيزوطوبية حسب ((1975) Shackleton et Opdyke :carotte V.28–239) ، التقسيمات الرباعية و أطوار الثقافة الأشولية. الصفحة رقم 48

الصورة رقم 22 أمثلة من طبيعة المواقع الأثرية الأشولية في الصحراء حيث تتضح ظاهرة طمر الأدوات الحجرية الأشولية داخل الترسبات و النسق المختلفة : (مأخوذ عن B. Champault 1966 الصفحة 106). الصفحة رقم 49

الصورة رقم 23 مقطع طباقي للتكوينات الجيولوجية بخليج بني يخلف و وضعيات الصناعة الحجرية الأشولية حسب (Alimen, 1978). الصفحة رقم 51

الصورة رقم 24 مقطع طباقي للتكوينات الرباعية في الضفة الغربية من عرق تيهوداين حسب : (Rognon, 1967 ; Thomas, 1978). الصفحة رقم 54

الصورة رقم 25 الوضع الطبقي للصناعة الحجرية الأشولية في موقع تاشنغيت حسب (Alimen, 1978). الصفحة رقم 59

الصورة رقم 26 أهم التشكيلات المحيطة بالموقع الأشولي حاسي تاشنغيت حسب أعمال (Alimen, 1968). الصفحة رقم 59

الصورة رقم 27 رسم تخطيطي يُمثل كيفية تركيب أهم فئات الصناعة الحجرية الأشولية أو ما يعرف بأدوات القطع الكبيرة (LCTs). الصفحة رقم 64
مستوحى من أعمال Isaac .GLL من عدة مواقع بإفريقيا الشرقية.

الصورة رقم 28 كيفية تقصيب الشظايا الأولية حسب (Sharon, 2007). الصفحة رقم 67

الصورة رقم 29 التمثيل الحجمي لنمطين من كيفية كومبيوا حسب : (Balout, 1967)– (أعمال J. Tixier). الصفحة رقم 68

الصورة رقم 30 التمثيل الحجمي للطريقتين من التقصيب اللفلوازي حسب درسات (Boëda, 1994) . الصفحة رقم 68

الصورة رقم 31 أمثلة عن الخواص التكنو – نمطية لكيفية فكتوريا – وست: حسب (Goodwin, 1933) و (,.Söhnge *et al*) الصفحة رقم 69
1937.

الصورة رقم 32 مراحل تحصيل فأس يدوي على طريقة تابلبالة– تاشنغيت حسب (Alimen & Zuat y Zuber, 1978) الصفحة رقم 69
.

الصورة رقم 33 الإتجاهات المنطقية في عملية طرق الشظية من منظور الوجه العلوي للأداة. الصفحة رقم 70

الصورة رقم 34 توجيه الشظية السند حسب محورين : محور الأداة و محور التقصيب. الصفحة رقم 70

الصورة رقم 35 كيفيات عملية التشظية المباشرة على الحصى لغرض تصنيع أداة ذات الوجهين بواسطة المطرق المباشر. الصفحة رقم 71

الصورة رقم 36 المقاسات المعتمدة في دراسة كل فئات (LCTs). الصفحة رقم 72

الصورة رقم 37 أمثلة عن التصاميم الرمزية المستعملة في الرسومات التخطيطية . الصفحة رقم 74

الصورة رقم 38 الأصناف الثلاثة من صخور الكوارتزيت المستخدمة في المجموعة الحجرية بني يخلف (A). الصفحة رقم 80

الصورة رقم 39 هيئة صخور الكوارتزيت في الموارد المحتملة (ضفاف واد الصاورة ، واحة بني يخلف). الصفحة رقم 80

الصورة رقم 40 الأصناف الثلاثة من صخور المولبير المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 82

الصورة رقم 41	مصدر أولية محتملة لصخور المولير (ضفاف واد الصاورة ، واحة بني يخلف).	الصفحة رقم 82
الصورة رقم 42	أمثلة عن الآثار الظاهرة على الأدوات الحجرية و المترتبة عن إستعمال المطرق المباشر الثابت.	الصفحة رقم 84
الصورة رقم 43	أداة طَرْق من حجر الكوارتزيت.	الصفحة رقم 84
الصورة رقم 44	أدوات الحصى المشظاة من المجموعة الحجرية بني يخلف (A).	الصفحة رقم 88
الصورة رقم 45	أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)).	الصفحة رقم 96
الصورة رقم 46	أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)).	الصفحة رقم 97
الصورة رقم 47	أداة ذات وجهين مصنعة من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A).	الصفحة رقم 98
الصورة رقم 48	فأس يدوي مُصَنع من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)).	الصفحة رقم 105
الصورة رقم 49	فأس يدوي مُصَنع من شظية أولية (المجموعة الحجرية بين يخلف (A)).	الصفحة رقم 106
الصورة رقم 50	أداة مدببة مُصَنعة من كتل الكوارتزيت (المجموعة الحجرية بين يخلف (A).	الصفحة رقم 110
الصورة رقم 51	أدوات مدببة مُصَنعة من حطام كتل (المجموعة الحجرية بين يخلف (A).	الصفحة رقم 111
الصورة رقم 52	أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) في المجموعة الحجرية بين يخلف (A).	الصفحة رقم 116
الصورة رقم 53	عينات من الصخور المستعملة في صناعة المجموعة الحجرية إن– أفلهله.	الصفحة رقم 119
الصورة رقم 54	أشكال الوصمات الظاهرة على المنتوج الحجري و المترتبة عن إستعمال المطرق المباشر.	الصفحة رقم 120
الصورة رقم 55	أدوات الحصى المشظاة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله) (5Km W).	الصفحة رقم 122
الصورة رقم 56	أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية إن– أفلهله) (5Km W).	الصفحة رقم 129
الصورة رقم 57	أداة ذات وجهين مُصَنعة من الحصى (المجموعة الحجرية إن– أفلهله)(5Km W).	الصفحة رقم 130
الصورة رقم 58	أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية إن– أفلهله)(5Km W).	الصفحة رقم 131
الصورة رقم 59	فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله)(5Km W).	الصفحة رقم 135
الصورة رقم 60	أداة ثلاثية الأوجه مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية إن– أفلهله)(5Km W).	الصفحة رقم 138
الصورة رقم 61	أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) في المجموعة إن– أفلهله (5Km W).	الصفحة رقم 141

الصورة رقم 62 أصناف صخور الريوليت المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 145

الصورة رقم 63 الصنف الوحيد من صخر الفونوليت. الصفحة رقم 145

الصورة رقم 64 عينة من مادة الكوارتز المستعمل في الصناعة الحجرية. الصفحة رقم 145

الصورة رقم 65 الصنف الوحيد من مادة الكوارتزيت ممثل في لونين مختلفين. الصفحة رقم 145

الصورة رقم 66 أماكن التصنيع أو ورشة التجزئة لصخور الكوارتزيت و الريوليت في الصحراء الوسطى (هضبة الطاسيلي). الصفحة رقم 147

الصورة رقم 67 كيفية طرق شظية بالمطرق المباشر الثابت. الصفحة رقم 147

الصورة رقم 68 إحدى الشظايا الناتجة عن إستعمال المطرق المباشر الثابت. الصفحة رقم 148

الصورة رقم 69 أدوات الطرق ضمن المجموعة الحجرية. الصفحة رقم 148

الصورة رقم 70 أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محطة .Gt .B (عرق تيهوداين). الصفحة رقم 155

الصورة رقم 71 أداة ذات وجهين مُصَنوعة من شظية مستخرجة عن طريق كيفية Block–on–Block محطة .Gt.B (عرق تيهوداين). الصفحة رقم 155

الصورة رقم 72 أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية .Gt.B (عرق تيهوداين). الصفحة رقم 156

الصورة رقم 73 فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة من الكوارتز (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B). الصفحة رقم 163

الصورة رقم 74 فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B). الصفحة رقم 164

الصورة رقم 75 فؤوس يدوية تم إعادة تصَنيعها إلى مكاشط (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B). الصفحة رقم 166

الصورة رقم 76 أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية محطة Gt. de Bubale). الصفحة رقم 169

الصورة رقم 77 عينات من الصخور المستعملة في صناعة المجموعة الحجرية محطة (Gt.de la butte à Diatomite). الصفحة رقم 171

الصورة رقم 78 أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية غير مُعرفة (المجموعة الحجرية .Gt.B. à Diat– عرق تيهوداين). الصفحة رقم 177

الصورة رقم 79 فأس يدوي مُصَنع من شظية غير معرفة حيث أن القاطع محدد بموجب (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat – عرق تيهوداين). الصفحة رقم 184

الصورة رقم 80 فأس يدوي مُصنع من شظية كومبيوا (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat (عرق تيهوداين). الصفحة رقم 185

الصورة رقم 81	أداة مدببة مصنوعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat – عرق تيهوداين).	الصفحة رقم 187
الصورة رقم 82	أداة مدببة مصنوعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat – عرق تيهوداين).	الصفحة رقم 187
الصورة رقم 83	سكين مُصَنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية محطة .Gt.B. à Diat – عرق تيهوداين)	الصفحة رقم 189
الصورة رقم 84	أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية (Gt. de la butte à Diatomite)	الصفحة رقم 191
الصورة رقم 85	المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg).	الصفحة رقم 194
الصورة رقم 86	ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg).	الصفحة رقم 200
الصورة رقم 87	ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg).	الصفحة رقم 201
الصورة رقم 88	أداة مدببة مصنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)، (عرق تيهوداين).	الصفحة رقم 203
الصورة رقم 89	سكين مُصَنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg)، (عرق تيهوداين).	الصفحة رقم 205
الصورة رقم 90	مكاشط من المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) (عرق تيهوداين).	الصفحة رقم 206
الصورة رقم 91	طبيعة المواد اللأولية المستعملة في الصناعة الحجرية.	الصفحة رقم 208
الصورة رقم 92	ذات وجهين مصنوعة من سند غير معرف (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 215
الصورة رقم 93	ذات و جهين مصنوعة من شظية غير مُعرفة (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 216
الصورة رقم 94	ذات و جهين مُصنعة من شظية غير معرفة (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 217
الصورة رقم 95	فأس يدوي مصنوع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 222
الصورة رقم 96	فأس يدوي مصنوع من شظية فيكتوريا وست (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 223
الصورة رقم 97	فأس يدوي مصنوع من شظية كومبيوا (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 224
الصورة رقم 98	فأس يدوي مصنوع من شظية إنطلاق (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 225
الصورة رقم 99	أداة مدببة مصنوعة من الحصى (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 227
الصورة رقم 100	أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية حاسي الأزرير).	الصفحة رقم 231
الصورة رقم 101	أداة ذات وجهين مصنوعة من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف B).	الصفحة رقم 236

الصورة رقم 102	أداة ذات وجهين مصنوعة من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 237
الصورة رقم 103	فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 245
الصورة رقم 104	فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 246
الصورة رقم 105	فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 247
الصورة رقم 106	فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 248
الصورة رقم 107	فأس يدوي مصنع من شظية لفلوازية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**).	الصفحة رقم 249
الصورة رقم 108	أمثلة عن الخواص التكنولوجية لفئة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف (**B**).	الصفحة رقم 253
الصورة رقم 109	أداوت ذات وجهين مُصَنعة من شظايا (المجموعة الحجرية **Autruche 13**).	الصفحة رقم 261
الصورة رقم 110	أداوت ذات وجهين مُصَنعة من شظايا (المجموعة الحجرية **Autruche 13**).	الصفحة رقم 261
الصورة رقم 111	أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية كومبيوا (المجموعة الحجرية **Autruche 13**).	الصفحة رقم262
الصورة رقم 112	أداة ذات وجهين مُصَنعة من شظية جانبية (المجموعة الحجرية **Autruche 13**).	الصفحة رقم 263
الصورة رقم 113	عينة من فؤوس المجموعة الحجرية **Autruche 13**.	الصفحة رقم 266
الصورة رقم 114	أنواع من الكوارتزيت الأوردوفيني المستعملة في الصناعة الأشولية بموقع حاسي تاشنغيت.	الصفحة رقم 270
الصورة رقم 115	بعض الأمثلة عن وصمات الطرق بتقنية الطرق المباشر.	الصفحة رقم 271
الصورة رقم 116	أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى من موقع حاسي تاشنغيت.	الصفحة رقم 274
الصورة رقم 117	أداة ذات وجهين مصنعة من شظية غير معرفة (مجموعة حاسي تاشنغيت).	الصفحة رقم 278
الصورة رقم 118	أداة ذات وجهين مصنعة من شظية جانبية (مجموعة حاسي تاشنغيت).	الصفحة رقم 278
الصورة رقم 119	أداة ذات وجهين مصنعة من الحصى (مجموعة حاسي تاشنغيت ، **Champault, 1966**).	الصفحة رقم 279
الصورة رقم 120	أداة ذات وجهين مصنعة من شظية لفلوازية (مجموعة حاسي تاشنغيت).	الصفحة رقم 280
الصورة رقم 121	فأس مصنوع من شظية مدمجة بكيفيتي كومبيوا– تابلبالة تاشنغيت (مجموعة حاسي تاشنغيت).	الصفحة رقم 287

الصورة رقم 122 فأس مصنوع من شظية مدمجة بكيفيتي كومبيوا– تابلبالة تاشنغيت (مجموعة حاسي تاشنغيت). الصفحة رقم 287

الصورة رقم 123 فأس مصنوع من شظية كومبيوا (مجموعة حاسي تاشنغيت ، Champault, 1966). الصفحة رقم 288

الصورة رقم 124 فأس مصنوع من شظية لفلوازية (مجموعة حاسي تاشنغيت ، Champault, 1966). الصفحة رقم 289

الصورة رقم 125 نموذج عن مدببات موقع حاسي تاشنغيت. الصفحة رقم 291

الصورة رقم 126 مكشط متقارب من موقع حاسي تاشنغيت. الصفحة رقم 291

الصورة رقم 127 أمثلة عن الخواص التكنولوجية لأهم فئات (LCTs) (المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت). الصفحة رقم 295

الصورة رقم 128 أكثر الأشكال تماثلاً بين المجموعات الحجرية المدروسة: a– ذوات الوجهين، b– الفؤوس. الصفحة رقم 304

الصورة رقم 129 الوضعية الجغرافية لمواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 324

الصورة رقم 130 الإطار الكرونولوجي لمواقع المغرب الأقصى الأطلسي حسب الدراسات الحديثة المقدمة من طرف (Reynal *et al*., 2002–2009, 2010) و المواقع الأشولية في شمال الجزائر و تونس حسب المعطيات الكرونولوجية المقدمة من طرف كل من (Balout, (1955)، Bords, (1977)، Hadjouis (2007). الصفحة رقم 329

الصورة رقم 131 أدوات ذات وجهين مصنوعة من الحصى ذات تشظية جزئية : 1– بني يخلف، 2– بحيرة كرار ، 3– تيغنيف، 4– STIC ، 5– مغارة الدبية. الصفحة رقم 335

الصورة رقم 132 عينات من ذوات الوجهين و الفؤوس ضمن مواقع بلاد المغرب :– 1– تيغنيف – 2– STIC –3– مغارة الدبية – 4– سيدي الزين – 5– Cap Chatelier – 6– الماء الأبيض. الصفحة رقم 339

الصورة رقم 133 أدوات ذات وجهين مصنعة من شظايا جانبية من موقع الماء الأبيض. الصفحة رقم 340

الصورة رقم 134 فؤوس يدوية من موقع بحيرة كرار : 1– فؤوس مصنعة من شظايا أولية ، 2– فأس يدوي مصنع من شظية كومبيوا ، 3– فأس يدوي مصنع من شظية كومبيوا نمط (Kombewa à tranchant en toit). الصفحة رقم 340

الصورة رقم 135 عينة من ذوات الوجهين تم إعادة من خلالها مخططات التشكيل المتتابعة (Diacriticals chèmes). الصفحة رقم 345

الصورة رقم 136 الوضعية الجغرافية لمواقع الريفت. الصفحة رقم 351

الصورة رقم 137 عينات من ذوات الوجهين و الفؤوس من ضمن مواقع منطقة الريفت. الصفحة رقم 362

الصورة رقم 138 أدوات حجرية تعود للأشولي القديم بمنطقة حوض الصاورة : 1– أداة ذات وجهين "أبيفيلية" من موقع بني يخلف حسب G. Camps (1974). 2– شظايا أولية تم تهيئتها إلى فؤوس يدوية حسب Alimen, 1978. الصفحة رقم 369

الصورة رقم 139 – 1– شظايا أولية موجهة لصناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف A). الصفحة رقم 370
– 2– شظايا أولية موجهة لصناعة ذوات الوجهين و الفؤوس : a– تيغنيف، b– STIC، c– مغارة الدبية.

الصورة رقم 140 مجموع من النواياة المختلفة " preparedcores"، شظايا صغيرة و مطارق. الصفحة رقم 375

قائمة الأشكال

الشكل رقم 1	متوافقات الأُطر الكرونولوجية ، المجال المغناطيسي ، المنحنيات الإزوطوبية (ODP658) ، مناخ الصحراء و ثقافات العصر الحجري القديم الأسفل حسب المعطيات المستقاة من نتائج أبحاث (1975) Shakleton et Opdyke ، (1995) Dupont et Leroy ، (1992) ،(1992) Hooghiemstra *et al*., (1989),Rognon و (2006) Gasse.	الصفحة رقم 38
الشكل رقم 2	الخطوات الرئيسية لإستراتيجيات الإنتاج الحجري.	الصفحة رقم 73
الشكل رقم 3	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : نسب المواد الأولية الخام المستخدمة في صناعة الأدوات الحجرية.	الصفحة رقم 77
الشكل رقم 4	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب أنواع الكوارتزيت المستخدمة.	الصفحة رقم 78
الشكل رقم 5	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : منحنى بياني يُوضح توزيع معدل استغلال أنواع الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs.	الصفحة رقم 79
الشكل رقم 6	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : منحنى بياني يُوضح طبيعة أسندة حجر الكوارتزيت المستعملة.	الصفحة رقم 79
الشكل رقم 7	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : طبيعة أسندة صخور المولير المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 81
الشكل رقم 8	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : مدى إنتشار اللحاء القشري.	الصفحة رقم 86
الشكل رقم 9	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : توزيع مقاسات طول أدوات الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 87
الشكل رقم 10	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : توزيع مقاسات عرض أدوات الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 87
الشكل رقم 11	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع مقاسات سمك أدوات الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 88
الشكل رقم 12	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : توافق مقاسات عرض و سمك أدوات الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 88
الشكل رقم 13	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : الاسندة المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 89
الشكل رقم 14	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : مدى إنتشار اللحاء القشري على ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 90
الشكل رقم 15	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إتجاه تقصيب الشظايا.	الصفحة رقم 92
الشكل رقم 16	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مورفولوجية الجزء الأبعد.	الصفحة رقم 93
الشكل رقم 17	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع مقاسات أطوال ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 95
الشكل رقم 18	المجموعة الحجرية بني يخلف (A) : توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 95
الشكل رقم 19	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات سمك ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 95
الشكل رقم 20	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توافق مقاسات عرض و سمك ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 95
الشكل رقم 21	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة.	الصفحة رقم 96
الشكل رقم 22	المجموعة الحجرية بني يخلف (A):منحنى بيان السمك.	الصفحة رقم 96
الشكل رقم 23	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب الأسندة الخام المستعملة في تصنيع الفؤوس.	الصفحة رقم 99
الشكل رقم 24	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إتجاهات تقصيب الشظايا المستعملة كأسندة للفؤوس.	الصفحة رقم 99
الشكل رقم 25	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي.	الصفحة رقم 100
الشكل رقم 26	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع.	الصفحة رقم 101
الشكل رقم 27	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الاتجاهين I وII.	الصفحة رقم 101
الشكل رقم 28	خصائص تشذيب فؤوس المجموعة الحجرية بني يخلف (A).	الصفحة رقم 102
الشكل رقم 29	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات أطوال الفؤوس.	الصفحة رقم 103
الشكل رقم 30	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات عرض الفؤوس.	الصفحة رقم 103
الشكل رقم 31	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات سمك الفؤوس.	الصفحة رقم 103
الشكل رقم 32	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة.	الصفحة رقم 104
الشكل رقم 33	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان السمك.	الصفحة رقم 104

الشكل رقم 34 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات أطوال المدببات. الصفحة رقم 108
الشكل رقم 35 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات عرض المدببات. الصفحة رقم 108
الشكل رقم 36 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): إنتشار مقاسات سمك المدببات. الصفحة رقم 109
الشكل رقم 37 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توافق مقاسات عرض و سمك المدببات. الصفحة رقم 109
الشكل رقم 38 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 109
الشكل رقم 39 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 109
الشكل رقم 40 مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (A). الصفحة رقم 115
الشكل رقم 41 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): نسب المواد الأولية المستعملة. الصفحة رقم 117
الشكل رقم 42 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): نسب توزيع المواد الأولية على فئات LCTs. الصفحة رقم 117
الشكل رقم 43 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): نسب إستعمال أصناف الكوارتزيت. الصفحة رقم 117
الشكل رقم 44 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): توزيع معدل استغلال أصناف الكوارتزيت على مختلف فئات (LCTs). الصفحة رقم 118
الشكل رقم 45 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): نسب مختلف الأسندة المستعملة في تصنيع فئات (LCTs). الصفحة رقم 119
الشكل رقم 46 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): طبيعة الأسندة الخام المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 123
الشكل رقم 47 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): مدى إنتشار اللحاء القشري على أوجه ذات الوجهين. الصفحة رقم 124
الشكل رقم 48 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): إتجاه طرق الشظايا. الصفحة رقم 125
الشكل رقم 49 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): توزيع مقاسات أطوال أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 128
الشكل رقم 50 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): توزيع مقاسات عرض أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 128
الشكل رقم 51 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): توزيع مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 128
الشكل رقم 52 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 128
الشكل رقم 53 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 129
الشكل رقم 54 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 129
الشكل رقم 55 خصائص تشذيب فؤوس المجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W). الصفحة رقم 133
الشكل رقم 56 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 134
الشكل رقم 57 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 134
الشكل رقم 58 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 137
الشكل رقم 59 المجموعة الحجرية إن–أفلهله (5km W): منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 137
الشكل رقم 60 مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية إن– أفلهله (5km W). الصفحة رقم 140
الشكل رقم 61 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : :نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 142
الشكل رقم 62 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب الأسندة المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 149
الشكل رقم 63 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 149
الشكل رقم 64 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا لمتعرف عليها. الصفحة رقم 150
الشكل رقم 65 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : منحنى بياني يمثل نقاط توزيع عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 151
الشكل رقم 66 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : مورفولوجية الجزء الأبعد. الصفحة رقم 152
الشكل رقم 67 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : مورفولوجية القاعدة. الصفحة رقم 152
الشكل رقم 68 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين. الصفحة رقم 153
الشكل رقم 69 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين. الصفحة رقم 154
الشكل رقم 70 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين. الصفحة رقم 154
الشكل رقم 71 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 154
الشكل رقم 72 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 154

الشكل رقم 73 المجموعة الحجري لمحطة .Gt.B : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 154
الشكل رقم 74 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب أنواع الشظايا المستخدمة كأسندة لتصنيع الفؤوس. الصفحة رقم 157
الشكل رقم 75 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب إتجاهات تقصيب الشظايا المستخدمة كأسندة للفؤوس. الصفحة رقم 157
الشكل رقم 76 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب مدى إنتشار اللحاء القشري عبى الوجه العلوي. الصفحة رقم 158
الشكل رقم 77 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 159
الشكل رقم 78 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع. الصفحة رقم 159
الشكل رقم 79 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الاتجاهين I و II. الصفحة رقم 160
الشكل رقم 80 خصائص تشذيب فؤوس : المجموعة الحجرية لمحطة Gt. de Bubale. الصفحة رقم 161
الشكل رقم 81 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : توزيع مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 162
الشكل رقم 82 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : توزيع مقاسات عرض الفؤوس. الصفحة رقم 162
الشكل رقم 83 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : توزيع مقاسات سمك الفؤوس. الصفحة رقم 162
الشكل رقم 84 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس. الصفحة رقم 162
الشكل رقم 85 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 163
الشكل رقم 86 المجموعة الحجرية لمحطة .Gt.B : منحنى بيان السمكز الصفحة رقم 163
الشكل رقم 87 مخطط سلسلة الإنتاج المجموعة الحجرية لمحطة Gt. de Bubale. الصفحة رقم 168
الشكل رقم 88 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 170
الشكل رقم 89 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 172
الشكل رقم 90 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 172
الشكل رقم 91 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المتعرف عليها. الصفحة رقم 173
الشكل رقم 92 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :نسب أنماط العقب المتعرف عليها. الصفحة رقم 173
الشكل رقم 93 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : إنتشار عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 174
الشكل رقم 94 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : مورفولوجية القاعدة. الصفحة رقم 175
الشكل رقم 95 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :توزيع مقاسات طول أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 176
الشكل رقم 96 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :توزيع مقاسات عرض أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 176
الشكل رقم 97 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :توزيع سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 176
الشكل رقم 98 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 176
الشكل رقم 99 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 177
الشكل رقم 100 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 177
الشكل رقم 101 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب الشظايا المستخدمة كأسندة في تصنيع الفؤوس. الصفحة رقم 178
الشكل رقم 102 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب إتجاهات الطرق المعرفة و الغير معرفة. الصفحة رقم 178
الشكل رقم 103 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي. الصفحة رقم 179
الشكل رقم 104 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع. الصفحة رقم 180
الشكل رقم 105 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتحاهين I وII. الصفحة رقم 180
الشكل رقم 106 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : خصائص تشذيب الفؤوس. الصفحة رقم 181
الشكل رقم 107 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : توزيع مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 182
الشكل رقم 108 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : توزيع مقاسات عرض الفؤوس. الصفحة رقم 182
الشكل رقم 109 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :مقاسات سمك الفؤوس. الصفحة رقم 183
الشكل رقم 110 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat: توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس. الصفحة رقم 183
الشكل رقم 111 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 183
الشكل رقم 112 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 183
الشكل رقم 113 مخطط سلسلة الإنتاج (المجموعة الحجرية Gt. de la butte à Diatomite). الصفحة رقم 191

الشكل رقم 114 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 192
الشكل رقم 115 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 193
الشكل رقم 116 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg):نسب الشظايا المختلفة المستعملة كأسندة لتصنيع ذوات الوجهين الصفحة رقم 194
الشكل رقم 117 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المتعرف عليه. الصفحة رقم 195
الشكل رقم 118 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب أنماط العقب المتعرف عليها. الصفحة رقم 195
الشكل رقم 119 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): إنتشار سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 196
الشكل رقم 120 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) : مورفولوجية القاعدة. الصفحة رقم 197
الشكل رقم 121 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg) : توزيع مقاسات طول أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 198
الشكل رقم 122 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): توزيع مقاسات عرض أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 199
الشكل رقم 123 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): توزيع مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 199
الشكل رقم 124 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 199
الشكل رقم 125 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 200
الشكل رقم 126 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 200
الشكل رقم 127 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : المواد الأولية المستعملة. الصفحة رقم 207
الشكل رقم 128 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب الأسندة المختلفة المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 209
الشكل رقم 129 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : طبيعة الشظايا المستعملة في تصنيع أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 210
الشكل رقم 130 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : إتجاهات محور تقصيب الشظايا. الصفحة رقم 210
الشكل رقم 131 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : طبيعة العقب. الصفحة رقم 210
الشكل رقم 132 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : إنتشار سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 211
الشكل رقم 133 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مورفولوجية الجزء الأبعد. الصفحة رقم 212
الشكل رقم 134 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مورفولوجية الحواف. الصفحة رقم 212
الشكل رقم 135 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مورفولوجية القاعدة. الصفحة رقم 212
الشكل رقم 136 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات طول أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 213
الشكل رقم 137 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 214
الشكل رقم 138 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 214
الشكل رقم 139 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 214
الشكل رقم 140 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 214
الشكل رقم 141 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس. الصفحة رقم 217
الشكل رقم 142 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : إتجاهات محور الطرق. الصفحة رقم 218
الشكل رقم 143 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي. الصفحة رقم 218
الشكل رقم 144 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع. الصفحة رقم 219
الشكل رقم 145 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I و II. الصفحة رقم 219
الشكل رقم 146 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : خصائص التشذيب. الصفحة رقم 220
الشكل رقم 147 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 221
الشكل رقم 148 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات عرض الفؤوس. الصفحة رقم 221
الشكل رقم 149 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : توزيع مقاسات سمك الفؤوس. الصفحة رقم 222
الشكل رقم 150 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 222
الشكل رقم 151 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 222
الشكل رقم 152 مخطط سلسلة الإنتاج المجموعة الحجرية حاسي الأزرير. الصفحة رقم 230
الشكل رقم 153 المواد الأولية المُستعملة في تصنيع المنتوج الحجري (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 231
الشكل رقم 154 توزيع مقاسات طول ذوات الوجهين (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 234

الشكل رقم 155 توزيع مقاسات عرض ذوات الوجهين (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 234
الشكل رقم 156 توزيع مقاسات سمك ذوات الوجهين (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 235
الشكل رقم 157 منحنى بيان الإستطالة (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 235
الشكل رقم 158 منحنى بيان السمك (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 235
الشكل رقم 159 الأسندة المستعملة في صناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 238
الشكل رقم 160 نسب إتجاهات طرق الشظية (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 238
الشكل رقم 161 نسب أنماط العقب (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 239
الشكل رقم 162 نسب أنماط البصلة (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 239
الشكل رقم 163 مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي(المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 240
الشكل رقم 164 نسب مختلف الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع(المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 241
الشكل رقم 165 نسب الزوايا المشكل عند تقاطع الإتجاهين **I** و **II** (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 241
الشكل رقم 166 خصائص تشذيب الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 242
الشكل رقم 167 توزيع مقاسات طول الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 243
الشكل رقم 168 توزيع مقاسات عرض الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 234
الشكل رقم 169 توزيع مقاسات سمك الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 244
الشكل رقم 170 منحنى بيان الإستطالة (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 244
الشكل رقم 171 منحنى بيان السمك (المجموعة الحجرية بني يخلف **B**). الصفحة رقم 244
الشكل رقم 172 مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية بني يخلف (**B**). الصفحة رقم 252
الشكل رقم 173 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات. الصفحة رقم 254
الشكل رقم 174 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 255
الشكل رقم 175 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : طبيعة الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 256
الشكل رقم 176 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : إتجاهات محور تقصيب الشظايا. الصفحة رقم 256
الشكل رقم 177 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : نسب أنماط العقب. الصفحة رقم 257
الشكل رقم 178 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : إنتشار مقاسات طول أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 259
الشكل رقم 179 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : إنتشار مقاسات عرض أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 259
الشكل رقم 180 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : إنتشار مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 260
الشكل رقم 181 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 260
الشكل رقم 182 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : : منحنى بيان الإستطالة . الصفحة رقم 260
الشكل رقم 183 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 260
الشكل رقم 184 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس. الصفحة رقم 264
الشكل رقم 185 المجموعة الحجرية **Autruche 13** : نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين **I** و**II**. الصفحة رقم 265
الشكل رقم 186 مخطط سلسلة الإنتاج للمجموعة الحجرية **Autruche13**. الصفحة رقم 268
الشكل رقم 187 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 272
الشكل رقم 188 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : كيفية تقصيب الشظايا المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 272
الشكل رقم 189 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : إتجاهات محور تقصيب الشظايا. الصفحة رقم 273
الشكل رقم 190 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : نسب أنماط العقب. الصفحة رقم 273
الشكل رقم 191 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : إنتشار مقاسات طول ذوات الوجهين. الصفحة رقم 276
الشكل رقم 192 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : إنتشار مقاسات عرض ذوات الوجهين. الصفحة رقم 276
الشكل رقم 193 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : إنتشار مقاسات سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 276
الشكل رقم 194 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توافق مقاسات عرض و سمك أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 277
الشكل رقم 195 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 277

الشكل رقم 196 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 277
الشكل رقم 197 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الأسندة المستخدمة في صناعة الفؤوس. الصفحة رقم 281
الشكل رقم 198 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : مُختلف إتجاهات محاور الطرق. الصفحة رقم 281
الشكل رقم 199 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : أنماط العقب. الصفحة رقم 282
الشكل رقم 200 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 282
الشكل رقم 201 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الإتجاهات (سالب و موجب) المحددة للقاطع. الصفحة رقم 283
الشكل رقم 202 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : نسب الزوايا المشكلة عند تقاطع الإتجاهين I وII. الصفحة رقم 283
الشكل رقم 203 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : خصائص تشذيب الفؤوس. الصفحة رقم 284
الشكل رقم 204 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توزيع مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 285
الشكل رقم 205 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توزيع مقاسات عرض الفؤوس. الصفحة رقم 285
الشكل رقم 206 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توزيع مقاسات سمك الفؤوس. الصفحة رقم 285
الشكل رقم 207 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : توافق مقاسات عرض و سمك الفؤوس. الصفحة رقم 286
الشكل رقم 208 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان الإستطالة. الصفحة رقم 286
الشكل رقم 209 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : منحنى بيان السمك. الصفحة رقم 286
الشكل رقم 210 مخطط سلسلة الإنتاج حسب العينات المدروسة (المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت). الصفحة رقم 295
الشكل رقم 211 أعمدة بيانية توضح تقارب متوسط المقاسات الثلاثة الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس). الصفحة رقم 302
الشكل رقم 212 مقارنة بين بيانات الإستطالة و السمك الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس). الصفحة رقم 302
الشكل رقم 213 مقارنة بين شكل الحواف اليسرى ذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 303
الشكل رقم 214 مقارنة بين شكل الحواف اليمنى ذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 303
الشكل رقم 215 مقارنة بين شكل الجزء الأبعد لذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 303
الشكل رقم 216 مقارنة بين شكل قاعدة ذوات الوجهين من مختلف المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 304
الشكل رقم 217 النسب المئوية لأهم الأسندة الخام المستعملة في كل موقع. الصفحة رقم 307
الشكل رقم 218 أعمدة بيانية تُمثل نسب كيفيات التقصيب المُعرفة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين في كل مجموعة حجرية. الصفحة رقم 310
الشكل رقم 219 منحنيات بيانية تُمثل نسب وجود كيفيات التقصيب المنتظم و الغير منتظم(سلسلة تصنيع ذوات الوجهين) في كل مجموعة حجرية. الصفحة رقم 310
الشكل رقم 220 أعمدة بيانية تُمثل نسب كيفيات تقصيب الشظايا المتعرف عليها و الغير متعرف الوجهة لصناعة الفؤوس حسب كل مجموعة. الصفحة رقم 312
الشكل رقم 221 منحنيات بيانية تُمثل نسب وجود كيفيات التقصيب المنتظم و الغير منتظم (سلسلة تصنيع الفؤوس) في كل مجموعة حجرية. الصفحة رقم 313
الشكل رقم 222 مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 314
الشكل رقم 223 مقارنة بين إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة الفؤوس. الصفحة رقم 314
الشكل رقم 224 أعمدة بيانية تُمثل نسب الأسندة الخام المستعملة في مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 333
الشكل رقم 225 أعمدة بيانية تُمثل كيفيات تقصيب الشظايا– السند الوجهة لصناعة أدوات ذات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 337
الشكل رقم 226 أعمدة بيانية تُوضح إختلافات متوسطات المقاسات الثلاث الخاصة بذوات الوجهين و الفؤوس حسب معطيات بلاد المغرب. الصفحة رقم 347
الشكل رقم 227 أعمدة بيانية توضح أبرز الأسندة الخام إستعمالاً في تصنيع فئات (LCTs) بكل من مواقع الصحراء و مواقع الريفت. الصفحة رقم 355
الشكل رقم 228 أعمدة بيانية توضح نسب أبرز كيفيات التقصيب المستعملة إستخراج الشظايا– السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 357
الشكل رقم 229 أعمدة بيانية توضح نسب ا أفواج الثلاث التي تُمثل كيفيات التقصيب المستعملة إستخراج الشظايا– السند الموجهة لصناعة الفؤوس. الصفحة رقم 359

قائمة الجداول

الجدول رقم 1	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع بني يخلف.	الصفحة رقم 52
الجدول رقم 2	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع إن– أفلهله (5km W).	الصفحة رقم 54
الجدول رقم 3	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع عرق تيهوداين.	الصفحة رقم 56
الجدول رقم 4	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع حاسي الازرير.	الصفحة رقم 57
الجدول رقم 5	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع Autruche 13.	الصفحة رقم 58
الجدول رقم 6	بطاقة تقنية لأهم المعطيات الخاصة بموقع حاسي تاشنغيت.	الصفحة رقم 61
الجدول رقم 7	المسافات المحتملة لجلب المواد الأولية.	الصفحة رقم 62
الجدول رقم 8	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة الحصى المُشظاة.	الصفحة رقم 64
الجدول رقم 9	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 65
الجدول رقم 10	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة الفؤوس.	الصفحة رقم 65
الجدول رقم 11	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة المدببات.	الصفحة رقم 65
الجدول رقم 12	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ثلاثية الأوجه.	الصفحة رقم 66
الجدول رقم 13	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة المكاشط.	الصفحة رقم 66
الجدول رقم 14	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة السكاكين.	الصفحة رقم 66
الجدول رقم 15	المتغيرات المدروسة الخاصة بفئة ذوات الوجه الواحد.	الصفحة رقم 66
الجدول رقم 16	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): توزيع معدل استغلال أنواع الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs.	الصفحة رقم 78
الجدول رقم 17	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): طبيعة الأسندة الخام من حجر الكوارتزيت.	الصفحة رقم 79
الجدول رقم 18	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): الأنواع الثلاثة من حجر المولبير المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 81
الجدول رقم 19	المجموعة الحجرية بني يخلف (A):طبيعة الأسندة المستخدمة لتصنيع ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 81
الجدول رقم 20	المجموعة الحجرية (A) بني يخلف : طبيعة مسطح الطرق الظاهر على الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 85
الجدول رقم 21	المجموعة الحجرية (A) بني يخلف: متغيرات إمتداد الحواف على مسطح الطرق.	الصفحة رقم 85
الجدول رقم 22	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): شكل الحواف من مختلف الأوجه.	الصفحة رقم 85
الجدول رقم 23	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى اللحاء القشري.	الصفحة رقم 86
الجدول رقم 24	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول الظاهرة.	الصفحة رقم 86
الجدول رقم 25	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات الحصى المشظاة.	الصفحة رقم 87
الجدول رقم 26	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): الأسندة المستخدمة في تصنيع ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 89
الجدول رقم 27	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 89
الجدول رقم 28	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين.	الصفحة رقم 90
الجدول رقم 29	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب إتجاهات التقصيب لمختلف الشظايا.	الصفحة رقم 91
الجدول رقم 30	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ).	الصفحة رقم 92
الجدول رقم 31	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (ب).	الصفحة رقم 92
الجدول رقم 32	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين.	الصفحة رقم 93
الجدول رقم 33	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات ذوات الوجهين.	الصفحة رقم 94
الجدول رقم 34	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نمط العقب.	الصفحة رقم 100
الجدول رقم 35	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي.	الصفحة رقم 100
الجدول رقم 36	المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول المحددة للقاطع.	الصفحة رقم 101

الجدول رقم 37 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات الفؤوس. الصفحة رقم 103
الجدول رقم 38 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): عدد سوالب النشول الظاهرة. الصفحة رقم 107
الجدول رقم 39 المجموعة الحجرية بني يخلف (A): متغيرات مقاسات المدببات. الصفحة رقم 108
الجدول رقم 40 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : توزيع معدل استغلال أصناف الكوارتزيت على مختلف فئات LCTs. الصفحة رقم 118
الجدول رقم 41 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : نسب الأسندة المستعملة في تصنيع فئات (LCTs). الصفحة رقم 118
الجدول رقم 42 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : متغيرات مقاسات الحصى المشظاة. الصفحة رقم 121
الجدول رقم 43 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : نسب الأسندة الخام المستعملة في صناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 123
الجدول رقم 44 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : مدى إنتشار اللحاء القشري على أوجه ذات الوجهين. الصفحة رقم 123
الجدول رقم 45 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين. الصفحة رقم 124
الجدول رقم 46 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : إتجاهات طرق الشظية. الصفحة رقم 125
الجدول رقم 47 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ). الصفحة رقم 126
الجدول رقم48 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجهين. الصفحة رقم 126
الجدول رقم 49 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : متغيرات مقاسات ذات الوجهين. الصفحة رقم 127
الجدول رقم 50 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : متغيرات مقاسات الفؤوس. الصفحة رقم 134
الجدول رقم 51 المجموعة الحجرية إن أفلهله (5km W) : متغيرات مقاسات ثلاثية الأوجه. الصفحة رقم 137
الجدول رقم 52 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 142
الجدول رقم 53 لمجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب توزيع إستغلال مختلف أصناف الريوليت على فئات LCTs. الصفحة رقم 143
الجدول رقم 54 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب الأسندة المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 148
الجدول رقم 55 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب إتجاهات محور طرق الشظايا المتعرف عليها. الصفحة رقم 150
الجدول رقم 56 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : مدى إنتشار الحاء القشري على الوجه (أ). الصفحة رقم 150
الجدول رقم 57 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 151
الجدول رقم 58 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 153
الجدول رقم 59 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب أنواع الشظايا المستخدمة كأسندة لتصنيع الفؤوس. الصفحة رقم 157
الجدول رقم 60 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: نسب مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي. الصفحة رقم 158
الجدول رقم 61 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: نسب عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 159
الجدول رقم 62 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B : نسب الهيئات المحددة لشكل القاطع. الصفحة رقم 160
الجدول رقم 63 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: متغيرات مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 162
الجدول رقم 64 المجموعة الحجرية محطة .Gt.B: متغيرات مقاسات المكشطين. الصفحة رقم 165
الجدول رقم 65 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع الأدوات الحجرية. الصفحة رقم 169
الجدول رقم 66 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب إستغلال مختلف أصناف الكوارتزيت على فئات (LCTs). الصفحة رقم 170
الجدول رقم 67 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat :طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 172
الجدول رقم 68 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المُتعرف عليها. الصفحة رقم 173
الجدول رقم 69 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 174
الجدول رقم 70 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 176
الجدول رقم 71 المجموعة الحجرية محطة .Gt. B. à Diat : نسب الشظايا المستخدمة كأسندة في تصنيع الفؤوس. الصفحة رقم 178
الجدول رقم 72 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي. الصفحة رقم 179
الجدول رقم 73 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: نسب عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 179
الجدول رقم 74 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: أشكال القاطع. الصفحة رقم 180
الجدول رقم 75 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat : متغيرات مقاسات الفؤوس. الصفحة رقم 177
الجدول رقم 76 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat:عدد سوالب النشول الظاهرة. الصفحة رقم 186
الجدول رقم 77 المجموعة الحجرية .Gt. B. à Diat: متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 187

الجدول رقم 78 المجموعة الحجرية محطة .G.B. à Diat: متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 188
الجدول رقم 79 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب طبيعة الأسندة المختلفة في تصنيع ذوات الوجهين. الصفحة رقم 193
الجدول رقم 80 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): نسب إتجاهات محور تقصيب الشظايا المُتعرف عليها. الصفحة رقم 195
الجدول رقم 81 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 196
الجدول رقم 82 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 198
الجدول رقم 83 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): عدد سوالب النشول الظاهرة. الصفحة رقم 202
الجدول رقم 84 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 203
الجدول رقم 85 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 204
الجدول رقم 86 المجموعة الحجرية محـطة (Gt. Arambourg): متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 205
الجدول رقم 87 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب المواد الأولية المستعملة في تصنيع فئات (LCTs). الصفحة رقم 208
الجدول رقم 88 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب الأسندة المختلفة المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 209
الجدول رقم 89 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : طبيعية الشظايا المستعملة في تصنيع أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 209
الجدول رقم 90 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (أ). الصفحة رقم 211
الجدول رقم 91 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه (ب). الصفحة رقم 211
الجدول رقم 92 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : عدد سوالب النشول الظاهرة على الوجه (أ) و الوجه (ب). الصفحة رقم 211
الجدول رقم 93 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير :متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 213
الجدول رقم 94 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي . الصفحة رقم 218
الجدول رقم 95 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 219
الجدول رقم 96 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : نسب أشكال القاطع. الصفحة رقم 220
الجدول رقم 97 المجموعة الحجرية حاسي الأزرير: متغيرات مقاسات طول الفؤوس. الصفحة رقم 221
الجدول رقم 98 المجموعة الحجرية المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : عدد سوالب النشول الظاهرة على سطح الأدوات المدببة. الصفحة رقم 226
الجدول رقم 99 المجموعة الحجرية المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 226
الجدول رقم 100 المجموعة الحجرية المجموعة الحجرية حاسي الأزرير : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 228
الجدول رقم 101 متغيرات مقاسات ذوات الوجهين (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 234
الجدول رقم 102 الأسندة المستعملة في صناعة الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 238
الجدول رقم 103 أنماط العقب (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 239
الجدول رقم 104 مدى إنتشار اللحاء القشري على الوجه العلوي (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 240
الجدول رقم 105 نسب أشكال القاطع (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 241
الجدول رقم 106 مُتغيرات مقاسات الفؤوس (المجموعة الحجرية بني يخلف B). الصفحة رقم 243
الجدول رقم 107 المجموعة الحجرية Autruche 13 : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 255
الجدول رقم 108 المجموعة الحجرية Autruche 13 : متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 259
الجدول رقم 109 المجموعة الحجرية Autruche 13 : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 265
الجدول رقم 110 المجموعة الحجرية Autruche 13 : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 266
الجدول رقم 111 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : طبيعة الأسندة الخام من حجر الكوارتزيت. الصفحة رقم 270
الجدول رقم 112 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : الأسندة المستخدمة في صناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 272
الجدول رقم 113 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت: متغيرات مقاسات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 275
الجدول رقم 114 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : متغيرات مقاسات الفؤوس. الصفحة رقم 285
الجدول رقم 115 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 290
الجدول رقم 116 المجموعة الحجرية حاسي تاشنغيت : متغيرات المقاسات الثلاث. الصفحة رقم 292
الجدول رقم 117 أهم العناصر المشتركة بين المجموعات الحجرية المدروسة في ما يخص المواد الأولية. الصفحة رقم 299
الجدول رقم 118 مقارنة بين متوسط المقاسات الثلاثة المعتمدة و الخاصة بالأدوات المشذبة من الوجهين (ذوات وجهين و فؤوس). الصفحة رقم 301

الجدول رقم 119 أهم عناصر إختلاف كيفية إستغلال أحجام و أشكال الأسندة الخام بين المجموعات الحجرية. الصفحة رقم 307
الجدول رقم 120 خصائص نتاج التشظية المباشرة للحصى بين مجموعة بني يخلف ، إن– أفلهله و حاسي تاشنغيت. الصفحة رقم 308
الجدول رقم 121 مقارنة بين خواص الشظايا الأولية المتعرف عليها ضمن المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 309
الجدول رقم 122 مقارنة بين خواص الشظايا الجانبية المتعرف عليها ضمن المجموعات الحجرية المدروسة. الصفحة رقم 310
الجدول رقم 123 مقارنة بين كيفيات تقصيب الشظايا المتعرف عليها و الغير متعرف عليها ضمن المجموعات الحجرية المدروسة من خلال النسب الإحصائية و درجة التعقيد العملي (د.ت.ع). الصفحة رقم 312
الجدول رقم 124 مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية– السند الموجهة لصناعة ذوات الوجهين. الصفحة رقم 313
الجدول رقم 125 مقارنة بين نسب إتجاهات طرق الشظية–السند الموجهة لصناعة الفؤوس. الصفحة رقم 314
الجدول رقم 126 مقارنة بين عدد سوالب النشول الظاهرة على ذوات الوجهين. الصفحة رقم 315
الجدول رقم 127 مقارنة بين عدد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس. الصفحة رقم 316
الجدول رقم 128 مقارنة مدى إنتشار اللحاء القشري على أدوات ذوات الوجهين. الصفحة رقم 317
الجدول رقم 129 مقارنة مدى إنتشار اللحاء القشري على الفؤوس. الصفحة رقم 317
الجدول رقم 130 مقارنة بين نسب عدد السوالب المحددة للقاطع. الصفحة رقم 319
الجدول رقم 131 مقارنة بين نسب الإتجاهات المحددة للقاطع. الصفحة رقم 320
الجدول رقم 132 مقارنة بين نسب درجات تقاطع الإتجاهين **I** و**II**. الصفحة رقم 320
الجدول رقم 133 العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية تيغنيف المحفوظة بمعهد الأبحاث الباليونتولوجية البشرية. الصفحة رقم 325
الجدول رقم 134 العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية بحيرة كرار المحفوظة بمتحف الإنسان. الصفحة رقم 325
الجدول رقم 135 العدد الإجمالي للعينات التي تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية **STIC** المحفوظة بمتحف الإنسان. الصفحة رقم 327
الجدول رقم 136 بعض العينات من فئات (**LCTs**) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية مغارة الدبة المحفوظة بمتحف الإنسان. الصفحة رقم 327
الجدول رقم 137 بعض العينات من فئات (**LCTs**) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية سيدي الزين الموضوعة بمتحف الإنسان. الصفحة رقم 328
الجدول رقم 138 بعض العينات من فئات (**LCTs**) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية الماء الأبيض المحفوظة في المركز الوطني للبحوث في عصور ما قبل التاريخ، علم الإنسان و التاريخ. الصفحة رقم 328
الجدول رقم 139 بعض العينات من فئات (**LCTs**) تم إنتقاءها من المجموعة الحجرية الأشولية سيدي عبد الرحمان المستوى 2D المحفوظة بمتحف الإنسان. الصفحة رقم 328
الجدول رقم 140 نسب المواد الأولية المختلفة المستعملة في تصنيع ذوات الوجهين و الفؤوس ضمن العينات الخاضعة للدراسة الصفحة رقم 330
الجدول رقم 141 طبيعة الأسندة الخام المستعملة في مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 333
الجدول رقم 142 مقارنة نسب إستعمال التشظية المباشرة للحصى بين مواقع بلاد المغرب و مواقع الصحراء. الصفحة رقم 335
الجدول رقم 143 الشظايا– السند المستعملة في صناعة أدوات ذات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 336
الجدول رقم 144 كيفيات تقصيب الشظايا– السند الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 338
الجدول رقم 145 مقارنة بين نسب إتجاهات الطرق المختلفة الخاصة بالشظايا الأولية الموجهة لصناعة ذوات الوجهين حسب معطيات مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 341
الجدول رقم 146 مقارنة بين نسب إتجاهات الطرق المختلفة الخاصة بالشظايا الأولية الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 341
الجدول رقم 147 المقارنة بين أعداد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين حسب معطيات بلاد المغرب. الصفحة رقم 343
الجدول رقم 148 المقارنة بين أعداد سوالب النشول الظاهرة على الفؤوس حسب معطيات بلاد المغرب. الصفحة رقم 343
الجدول رقم 149 مقارنة بين متوسطات المقاسات الثلاث الخاص بذوات الوجهين و الفؤوس حسب مواقع بلاد المغرب. الصفحة رقم 346
الجدول رقم 150 تركيب فئات (**LCTs**) داخل المركب الصناعي الأشولية من الموقعين **MHS** و **RHS** حسب (**Torre *et al.*., 2008**). الصفحة رقم 349
الجدول رقم 151 تركيب فئات (**LCTs**) داخل المركب الصناعي الأشولية من الموقعين **MHS** و **RHS** حسب الصفحة رقم 349

(Isaac, 1967)
الجدول رقم 152 تركيب فئات (LCTs) داخل الصناعة الحجرية الأشولية بموقع Gombore II حسب (Gallotti *et al.*, 2010). الصفحة رقم 350
الجدول رقم 153 تركيب فئات (LCTs) داخل الصناعة الحجرية الأشولية من المستويين V و IV بموقع إسينيا (حفريات سنة 1983– 1986) حسب (Roche *et al.*, 1988). الصفحة رقم 350
الجدول رقم 154 تركيب فئات (LCTs) محطة K6 الوحدة (Sands 1b) موقع Isimila (Howell *et al.*, 1962). الصفحة رقم 351
الجدول رقم 155 نسب المواد الأولية المختلفة المستعملة في تصنيع فئات LCTs ضمن مواقع الريفت. الصفحة رقم 352
الجدول رقم 156 طبيعة الأسندة الخام المستعملة في مواقع حوض الريفت. الصفحة رقم 354
الجدول رقم 157 الشظايا– الأسندة المستعملة في صناعة ذوات الوجهين بمواقع منطقة الريفت. الصفحة رقم 356
الجدول رقم 158 الشظايا– السند المستعملة في صناعة الفؤوس بمواقع منطقة الريفت. الصفحة رقم 358
الجدول رقم 159 نسب إتجاهات طرق الشظايا المختلفة الموجهة لصناعة ذوات الوجهين حسب معطيات مواقع حوض الريفت. الصفحة رقم 359
الجدول رقم 160 نسب إتجاهات طرق الشظايا المختلفة الموجهة لصناعة الفؤوس حسب معطيات مواقع حوض الريفت. الصفحة رقم 360
الجدول رقم 161 عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات ذات الوجهين. الصفحة رقم 361
الجدول رقم 162 عدد سوالب النشول الظاهرة على أدوات الفؤوس. الصفحة رقم 361
الجدول رقم 163 مقارنة بين متوسطات المقاسات الثلاث الخاص بذوات الوجهين و الفؤوس حسب معطيات مواقع حوض الريفت. الصفحة رقم 363

الثقافة الأشولية في الصحراء الجزائرية: العلاقة بين الوسط و السلوك من خلال الدراسة التكنولوجية للمركبات الصناعية الحجرية

مُلخـص :

موضوع الأطروحة يُقدم محاولة لإستحداث دراسة تكنولوجية مفصلة للصناعات الحجرية الأشولية المستخرجة من مواقع الصحراء الجزائرية، في إطار جهوي قائم على ضوء علاقة سلوك الإنسان بأهم تغيرات الوسط خلال المراحل الأولى من حقبة البلايستوسين. فقد تبين أن الصحراء تُشكل منطقة تظهر من خلال تفرعاتها وجود صلة بين الأُطر المناخية و ديناميكية التعمير البشري، مما يبرر حيثيات تأقلم و تعايش الإنسان مع المحيط خلال بروز أولى الثقافات المادية. نتائج التحليل التكنولوجي و المقارنة بين الصناعات الحجرية تدعم فرضية وجود تنظيم حركي للنشاط الثقافي الناتج عن نماذج مختلفة من التعمير خلال الفترات المتعاقبة. و في نفس الوقت تطرح في طياتها نقاشاً حول آليات تطور السلوك التقني و الدلائل المنبثقة عنه. فقد أبرزت هذه الدراسة وجود تطور فعلي للسلوك البشري خلال الحقبة الأشولية في الصحراء بالموازاة مع المناطق المجاورة سواء من بلاد المغرب أو من منطقة حوض الريفت. و أظهرت بعض الفروق في كيفيات الصَّنع حيث مالت أكثر مجموعات الأدوات الحجرية تشابها إلى تلك الأقرب من بعضها البعض جغرافياً.

الكلمـات الدالــة : الأشـوليـة، الثقافـة، تكنولوجيـة،السلـوك، المحيـط، الصـحراء، الجزائــر.

LA CULTURE ACHEULEENNE DANS LES SAHARA ALGERIEN : RELATION MILIEU COMPORTEMENT A TRAVERS L'ETUDE TECHNOLOGIQUE DES INDUSTRIES LITHIQUES

Résumé :

Ce travail propose une étude technologique détaillée des industries lithiques acheuléennes provenant du Sahara algérien. Dans un cadre régional qui mit en considération la relation milieu/comportement durant le Pléistocène. Le Sahara est l'une de rare région où on peut s'apercevoir une interaction entre le peuplement humain et les changements paléoclimatiques. Ce qui amène à une explication évidente de la façon originale d'adaptation. Les résultats de l'étude technologique et la perspective comparative réaffirment d'une part l'objectivité de dynamiques culturelles propagées suite à divers modèles de peuplement pendant les périodes successives. Et autorisant d'autre part de poser la question concernant les procédés de l'évolution du comportement technique. L'étude de la variabilité des stratégies de production lithique, au sien d'un cadre diachronique large, permet d'attester une évolution synchrone des comportements humains pendant la période acheuléenne dans le Sahara en même temps que le Maghreb et dans la vallée du Rift. L'analyse a permis ainsi de renseigner les divergences de la mise en œuvre de l'outillage lithique, dont les industries similaires proviennent des régions géographiquement voisines.

Mots Clés : Acheuléen, Culture, Technologie, Comportement, Environnement, Sahara, Algérie.

ACHEULEAN CULTURE IN THE ALGERIAN SAHARA: RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENT AND BEHAVIOR THROUGH TECHNOLOGICAL STUDY OF STONE TOOLS

Summary:

This work presents a detailed technological study of Acheulean lithic industries form Algerian Sahara. That based mainly on a framework which is reflecting on the relationship between the environment and behavior during Pleistocene. The Sahara constituted a region that beholds an

interaction between human's occupation and climatic changes. This induced an obvious explanation for the original making way of adaptation. On the one hand, the results of the technological study and the comparative perspective asserting cultural dynamic objectivity, that spreading over succeeded periods of various models of human occupations. On the other it's allowing for asking about the evolution of technical behavior process. At the outset, this study, carried out within a wide diachronic frame, of the variability of lithic production strategy, has allowed for confirming a synchronic evolution of humans behavior during Acheulean period in Sahara, at the same time in Maghreb and the Rift Valley. The analysis highlight differences in tools manufacturing, while similar industries come from geographic nearby regions.

Keywords: Acheulean, Culture, Technology, Behavior, Environment, Sahara, Algeria.