

دور المعالجة الرقمية في طرح منهج جديد لدراسة الرسومات الصخرية، محطة سايطه المهرة (الجلفة) أنموذجا

خديري كريم^{1*}، أبركان كريم²، سفريون حسيبة³

¹ جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، karim.khoudiri@univ.alger2.dz

² جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، karim.aberkane@univ-alger2.dz

³ جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، hassiba.sefriouene@univ-alger2.dz

مخبر البناء الحضري للمغرب الأوسط الجزائر جامعة الجزائر 2

تاريخ القبول: 2026/03/24

تاريخ الاستلام: 2025/12/03

ملخص:

يتناول هذا المقال دراسة تحليلية وإعادة توثيق لمحطة الفن الصخري "صايطه المهرة"، ولاية الجلفة، الذي يندرج ضمن النطاق الجغرافي للأطلس الصحراوي الأوسط، منطلقاً من إشكالية منهجية تتعلق بقصور القراءة المجردة للرسومات الصبغية التي تعرضت لتلاشي مادتها اللونية (المغرة) بفعل عوامل التعرية، حيث اعتمدت الدراسة مقارنة مزدوجة تزواج بين العمل الميداني والتحليل المخبري الرقمي باستخدام تطبيق (DStretch)، حيث سمح تطبيق فلاتر تعزيز القنوات اللونية LDS, CRGB اختراق طبقات التلاشي واسترجاع تفاصيل مورفولوجية دقيقة كانت غائبة عن المجال المرئي المباشر.

أفضت النتائج إلى إعادة بناء السردية الأثرية للمحطة بالكشف عن أبعاد عقائدية تمثلت في "القناع الطقوسي" والشخصيات الروحية، وأخرى اجتماعية برزت في مشهد "الرقص الجماعي" المترابط، إضافة إلى توثيق نادر لاستراتيجيات التكيف الغذائي والتنشئة الاجتماعية في مشهد "جمع السلاحف"، مبرهنة بذلك أن المحطة يمثل مركزاً نشطاً ذا بنية اجتماعية وعقائدية معقدة خلال فترة الأبقار، ومؤكدة حتمية الاعتماد على المعالجة الرقمية كبروتوكول أساسي لاستنطاق واسترجاع الرسومات الصخرية المهددة بالزوال.

الكلمات المفتاحية: الجلفة، زكار، رسومات صخرية، سايطه المهرة، DStretch.

Abstract: Le présent article propose une étude analytique et une redocumentation du site d'art rupestre de 'Saïta El-Mahra', situé dans la région de Zaccar (Wilaya de Djelfa), au cœur de l'Atlas saharien central. Cette recherche s'articule autour d'une problématique méthodologique majeure liée aux limites de la lecture directe des peintures pariétales dont les pigments (ocre) se sont estompés sous l'effet des processus d'érosion, entraînant des lacunes iconographiques lors des prospections antérieures. L'étude a adopté une approche méthodologique mixte, couplant les investigations de terrain à l'analyse numérique de laboratoire via l'algorithme d'étirement de décorrélation (DStretch). L'application de filtres de rehaussement des canaux colorimétriques (LDS, CRGB) a permis de percer les couches d'altération et de restituer des détails morphologiques fins, invisibles à l'œil nu. Les résultats ont conduit à une reconstruction de la narrative archéologique du site, révélant des dimensions rituelles manifestes à travers le 'masque rituel' et les figures spirituelles, ainsi que des dimensions sociales mises en exergue par la scène de 'danse collective' interconnectée. De surcroît, l'étude offre une documentation rare sur les stratégies de subsistance adaptatives et les processus de socialisation à travers la scène de 'collecte des tortues'. En somme, ces éléments démontrent que le site constituait un pôle actif doté d'une structure sociale et rituelle complexe durant la période Bovidienne, confirmant ainsi l'impératif d'intégrer le traitement numérique comme protocole fondamental pour l'investigation et la sauvegarde du patrimoine rupestre menacé.

Mots clés : Djelfa, Zaccar, Peinture rupestre, Saïta El-Mahra..

مقدمة

يُعد الأطلس الصحراوي الشرقي (جبال أولاد نايل) بالجزائر بمثابة "أرشيف بصري" مفتوح، يوثق عبر آلاف الواجهات الصخرية التحولات الكبرى التي شهدتها المجتمعات البشرية في شمال إفريقيا، من نمط الصيد والالتقاط.

إلى مرحلة الرعي والاستئناس. ورغم الثراء المذهل لهته الرسومات الفنية، إلا أن قسماً كبيراً منها يواجه خطر الزوال؛ حيث أدت عوامل التعرية الطبيعية والتقلبات المناخية عبر آلاف السنين إلى تلاشي المواد الصبغية (خاصة المغرة)، مما جعل قراءة العديد من المشاهد بالعين المجردة أمراً بالغ الصعوبة، إن لم يكن مستحيلاً، وأدى في كثير من الأحيان إلى توثيق منقوص أو تأويلات مبتورة.

تندرج هذه الدراسة ضمن التوجه الحديث في علم الآثار المعروف بـ "المنعطف الرقمي" حيث لم يعد التوثيق يقتصر على الوصف المباشر، بل تعدى ذلك إلى استخدام التطبيقات لإظهار الصبغات المتلاشية. ويهدف هذا المقال إلى تسليط الضوء على موقع "سايطة المهرة" ببلدية زكار (ولاية الجلفة)، وهو موقع يتميز بخصائص جيومورفولوجية فريدة (ملجأ من الحجر الرملي على ارتفاع 1077م)، ويضم مشاهد فنية ذات طابع تخطيطي تأثر بعوامل التعرية.

تنطلق الدراسة من إشكالية جوهرية: إلى أي مدى يمكن للمعالجة الرقمية أن تغير من فهمنا للمجتمعات القديمة من الجانب السوسولوجي؟ وللإجابة عن هذا السؤال، اعتمدنا منهجية مقارنة تجمع بين "الملاحظة الميدانية المباشرة" و"التحليل المخبري الرقمي" باستخدام خوارزمية تمديد عدم الترابط لا تقتصر أهمية هذا البحث على الجانب التقني المتمثل في تحسين تباين الصور، بل تتجاوزه إلى البعد المرفولوجي، حيث مكنتنا تطبيق فلاتر YBK, CRGB, LDS من إعادة اكتشاف تفاصيل كانت مخفية كلياً. لقد تحولت الرسومات من مجرد بقع لونية مهمة إلى مشاهد للحياة اليومية تعكس تعقيداً عقائدياً واجتماعياً من طقوس "الشكل المبهل ذو القناع"، إلى رقصات "الفرنندول" الجماعية التي تعزز التلاحم القبلي، و توثيق استراتيجيات "التكيف الغذائي" ومشاركة الأطفال في الاقتصاد المعيشي عبر صيد السلاحف.

حاولنا من خلال هذا المقال تقديم نموذج تطبيقي يؤكد أن العين المجردة، مهما بلغت خبرتها، تظل قاصرة أمام مظاهر التعرية، وأن دمج التكنولوجيا في البحث الأثري ليس ترفاً، بل ضرورة ملحة لإنقاذ الذاكرة البصرية لما قبل التاريخ وإعادة كتابة فصولها المفقودة بدقة علمية متناهية.

1 الإطار الجغرافي والجيومورفولوجي لمنطقة الدراسة زكار- موقع (سايطة المهرة)

1.1 الموقع الجغرافي

تتواجد محطة "سايطة المهرة" ضمن الحيز الإقليمي لبلدية زكار، الواقعة جنوب ولاية الجلفة. جغرافياً يندرج الموقع ضمن السلسلة جبال الأطلس الصحراوي (جبال أولاد نايل)، الذي يمثل حاجزاً طبيعياً بين السهوب شمالاً والصحراء جنوباً، توجد في واحدة من الملاهي الصخرية التي يوفرها هذا الطابع الجبلي الموقع حيز الدراسة :



شكل 1: جبال تفرارة الزرقاء

ينتمي هذا الموقع إلى السفوح الجبلية المنخفضة (1077م)، وهي منطقة انتقالية تتميز بمناخ شبه جاف ، وتسمح برؤية مفتوحة على الوديان والممرات الطبيعية، مما قد يجعلها موقعاً استراتيجياً للصيد والمراقبة في عصور ما قبل التاريخ.

2.1 الإطار الجيولوجي والخصائص الصخرية المكونة لواجهة الفن الصخري :

تنتمي منطقة زكار إلى التكوينات الرسوبية للعصر الطباشيري ، وتحديداً الطباشيري السفلي، يمكننا تحديد الخصائص التالية:

نوع الصخر:

تشكل الواجهة الحاضنة للنقوش والرسومات من الحجر الرملي . يتميز هذا الصخر بلونه المائل إلى الحمرة أو الأصفر الداكن ، وذلك بسبب غناه بأكاسيد الحديد ، وهي نفس المادة الأولية التي استخدمها الإنسان القديم لتحضير صبغة "المغرة" للرسم، مما يفسر الاندماج الكيميائي القوي بين الصبغة والسطح الصخري.

البنية الرسوبية:

يظهر الصخر بوضوح كتلة صخرية ذات حبيبات متوسطة إلى خشنة، ترسبت في بيئة قارية أو شاطئية قديمة وهو النمط السائد في في الأطلس الصحراوي.

3.1 الطبيعة الجيومورفولوجية للملجأ :

توضح الصورة أن الموقع عبارة عن "ملجأ صخري" وليس كهفاً عميقاً. وقد تشكل هذا الملجأ نتيجة لعمليات التعرية التباينية

، والتي يمكن قراءتها من خلال المظاهر التالية الظاهرة في الصورة:

التقعر الصخري:

تشكل التجويف نتيجة تآكل الطبقات الهشة السفلية بفعل عوامل التعرية (الرياح المحملة بالرمال والمياه)، بينما بقيت الطبقة العلوية الصلبة (سقف الملجأ) بارزة، مشكلة "مظلة طبيعية". هذه المظلة لعبت دوراً حاسماً في حماية الرسومات من أشعة الشمس المباشرة ومن سيلان مياه الأمطار، مما يفسر بقاء الألوان رغم مرور آلاف السنين.

نلاحظ في عمق الملجأ (خلفية الصورة) وجود فجوات صغيرة تشبه خلايا النحل. هذا النوع من التعرية ناتج عن التبلور الملحي وتأثير الرياح، وهو مؤشر على هشاشة بعض أجزاء السطح الصخري، مما يفسر تآكل بعض الرسومات في المناطق المكشوفة.

الترسبات الأرضية داخل الملجأ :

تُظهر أرضية الملجأ تراكمات للرمال والحجارة المتساقطة ، وهي نواتج الهدم الميكانيكي للجرف الصخري . يمثل محطة "سايطة المهرة" نموذجاً جيومورفولوجياً مثالياً لمواقع الفن الصخري في الأطلس الصحراوي؛ حيث يوفر الحجر الرملي سطحاً مثالياً للرسم بفضل مساميته وقدرته على امتصاص الصبغة، بينما يوفر الشكل الهندسي للملجأ (المظلة الصخرية عند ارتفاع م 1077) الحماية الضرورية من العوامل المناخية، كما أن المناطق التي تتراوح بين 1000 و 1200 متر في الأطلس الصحراوي كانت غالباً مناطق "رعي صيفي" أو مناطق عبور، وليست قمماً وعرة ولا سهولاً منخفضة.

2 تاريخ الأبحاث:

لا يمكن فصل البقايا الأثرية لمنطقة زكار عن السياق العام لتاريخ الأبحاث في الأطلس الصحراوي، والذي يمثل الفن الصخري أحد أهم الشواهد المادية لوجود الإنسان . لقد شكلت هذه المنطقة بفضل كثافة محطاتها ومواقعها عاملاً لجلب إهتمام العديد من الدارسين سواء كانوا من الهواة أو العسكريين أو العلماء المتخصصين و التي يمكن تأطيرها في ثلاثة مراحل مفصلية :

1.2 مرحلة الاكتشاف والريادة (أواخر القرن 19 - بدايات القرن 20):

بدأ الاهتمام بمنطقة الجلفة وجنوبها (بما في ذلك زكار) تزامناً مع التوغل العسكري والاستكشافي الفرنسي. وتعود الإهتمامات الأولى إلى ملاحظات الضباط والمترجمين العسكريين، إلا أن الدراسات العلمية الحقيقية اقترنت باسم الجيولوجي جي.بي.ام فلانمان Flaman G.B.M. الذي كان أول من نبه في كتابه المرجعي Pièrres Ecrites Flamand 1921 Les إلى أهمية الفن الصخري في الأطلس الصحراوي، مميّزاً بين مرحلتين كبيرتين: مرحلة الجاموس العتيق ومرحلة الأبقار. ورغم أن تركيز الرواد كان منصّباً غالباً على النقوش المحفورة لوضوحها، إلا أن هذه المرحلة مهدت الطريق للالتفات إلى الملاجئ الصخرية في السفوح الجنوبية للجلفة.

2.2 مرحلة الجرد المنهجي والتوثيق (منتصف القرن 20):

شهدت هذه المرحلة انتقالاً من الملاحظة إلى المسح الأثري المنظم. ويبرز هنا اسمان محوريان في الأبحاث الأثرية للمنطقة: Père Francois De Villaret فيلاري دو فرانسوا ألاب الذي استقر في المنطقة لسنوات طويلة، وقام بعمل ميداني جبار في مسح جبال أولاد نايل، بما في ذلك المناطق الوعرة في زكار ومسعد. حيث انه عمل على إكتشاف و توثيق مئات المحطات التي كانت مجهولة، وتُعد ملاحظاته الميدانية مرجعاً دقيقاً أسس من خلاله للعديد من الأبحاث في مجال الفن الصخري. هنري لوت Henri Lhote :

الذي توج هذه الجهود بنشر عمله الموسوعي Les gravures rupestres du Sud-ALGEROIS 1984 .

وقد قام لوت بدراسة وتصنيف محطات الفن الصخري للمنطقة، مقدماً قراءات وصفية دقيقة للحيوانات والأشكال البشرية.

ومع ذلك، يُعاب على هذه المرحلة تركيزها المكثف على النقوش الصخرية على حساب الرسومات الصبغية نظراً لسرعة تلف هذه الأخيرة وصعوبة قراءتها بالوسائل التقليدية المتاحة آنذاك.

3.2 مرحلة التحليل والتأويل الحديث (فترة ما بعد الاستقلال):

مع تطور مناهج علم الآثار، انتقل البحث من مجرد الجرد إلى محاولة فهم البنية الاجتماعية والعقائدية لمجتمعات ما قبل التاريخ. وتعد أعمال الباحثة مليكة حشيد Malika Hachid نقطة تحول جوهرية خاصة في كتابها ،

Les Pièrres Ecrites de l'Atlas saharien 1992

حيث أعادت قراءة الفن الصخري للمنطقة بجعله وثيقة تاريخية تحدد هوية "إنسان الأطلس" وعلاقته بالبيئة. كما ساهمت أعمال فرانسوا سولاي أفو F. Soleilhavoup 2003 في تسليط الضوء على جماليات النمط التخطيطي في الأطلس الصحراوي.

محطة سايطة المهرة ضمن هذا السياق:

رغم هته الأبحاث الميدانية ، ظلت محطات الرسومات الصبغية مثل موقع "سايطة المهرة" تعاني من تهميش نسبي مقارنة بالنقوش الصخرية ، فقد أدى تلاشي الصبغة إلى تجاوز العديد من الباحثين لهذه الواجهات أو وصفها بشكل غير دقيق أو باعتبارها "أثراً غير واضحة". ومن هنا تكتسب دراستنا الحالية مشروعيتها العلمية؛ فهي لا تهدف فقط إلى إعادة جرد الموقع، بل تسعى لملاء هذا الفراغ المعرفي باستخدام التكنولوجيا الرقمية (DStretch) لإحياء ما عجزت المراحل السابقة عن قراءته، مما يمثل استمرارية وتحديثاً لجهود الرواد في المنطقة.

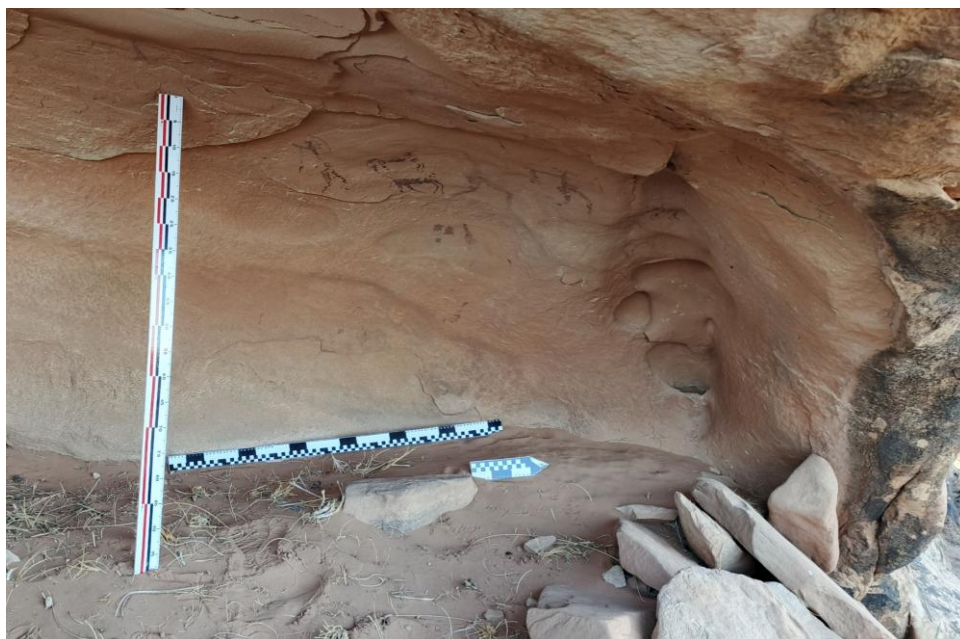
3 المنهجية وأدوات المعالجة الرقمية:

نظراً لطبيعة المحطة المدروسة (سايطة المهرة) التي تتميز بتعرضها للعوامل الجوية وتلاشي المادة المستعملة في تنفيذ الرسومات الصخرية، اعتمدت هذه الدراسة مقارنة منهجية مزدوجة تجمع بين العمل الميداني التقليدي والتحليل المخبري الرقمي. وقد تمحورت المنهجية حول تقنية "التصوير غير المتلف" لاستنباط المعلومات دون المساس بالآثار المادي.

1.3 بروتوكول جمع البيانات:

تمت عملية التوثيق الفوتوغرافي في الموقع باستخدام كاميرا رقمية عالية الدقة، مع مراعاة الشروط التالية لضمان جودة المعالجة لاحقاً:

- 1- الاعتماد على الإضاءة الطبيعية غير المباشرة لتجنب الظلال القاسية التي قد تشوش عمل الخوارزميات
- 2- إدراج مقياس لوني ومعياري (في جميع الواجهات كما يظهر في الرسومات المدروسة) و هو إجراء ضروري لضبط الألوان ومعايرة الأحجام أثناء مرحلة المعالجة.



شكل 2: صورة تظهر الواجهة الصخرية قيد الدراسة

2.3 الأداة التحليلية: خوارزمية DStretch ومبدأ عملها:

تعتمد الدراسة بشكل أساسي على برمجية DStretch وهي أداة طورها الباحث جون هارمان Jon Harman كإضافة Plugin لبرنامج Image لا تقوم هذه الأداة مجرد "تلوين" للصورة، بل تعتمد على عملية رياضية معقدة تُعرف بـ "تمديد عدم الترابط" Decorrelation Stretch.

أسس البرمجيات : تعتمد الخوارزمية على تحليل المكونات الرئيسية ، أو ما يعرف بتحويل كارهونين-لوف . في الصور العادية للصخور الرملية تكون بيانات الألوان (الأحمر، الأخضر، الأزرق) مترابطة جداً ، (Correlated) مما يجعل التمييز بين إحمرار الصخر وإحمرار الصبغة أمراً صعباً للتمييز بالعين البشرية. يقوم DStretch بإعادة توجيه محاور الفضاء اللوني للصورة لتتوافق مع المكونات الرئيسية للبيانات، ثم يقوم بـ "تمديد" التباين على طول هذه المحاور الجديدة. النتيجة هي فصل تام بين لون الخلفية (الصخر) ولون الرسم (المغرة)، مما يظهر تفاصيل دقيقة كانت غير مرئية. Harman,2008 .

الفضاءات اللونية المستخدمة:

لم يتم تطبيق الفلاتر عشوائياً، بل تم اختيار أطراف لونية محددة تتناسب مع الطبيعة الجيولوجية لمنطقة زكار (الحجر الرملي) والكيميائية للمغرة (أكاسيد الحديد):

1- فضاء Layer Detrended Stretch تم استخدامه بشكل مكثف في دراسة الأشكال البشرية (المشهد). أثبت هذا الفلتر فعالية قصوى في تعزيز صبغة المغرة الحمراء الباهتة وتحويلها إلى لون أصفر فاقع، مما ساعد في تحديد الحواف الخارجية للأشكال.

3- فضاء CRGB وYBK تم توظيفهما في تحليل المشاهد المعقدة (مثل مشهد الرقص الجماعي) تتميز هذه الفلاتر بقدرتها على قمع التشوش اللوني الناتج عن طبيعة الواجهة الحاضنة للرسم، مما ساهم في عزل العناصر المرسومة على الباتينا.

3.3 حدود المعالجة والمصادقية العلمية:

للمحافظة على الأمانة العلمية، تم التعامل مع الصور المعالجة كـ "وثائق استدلالية" وليست بديلة عن الأصل. وقد خضعت النتائج لعملية "نقد بصري" لمقارنتها بما هو مرئي ميدانياً، وذلك لتجنب الوقوع في فخ "الباريدوليا" (تخيل أشكال غير موجودة) التي قد تنتج أحياناً عن المعالجة المفرطة للفضاء الرقمية.

4 الدراسة التحليلية :

1.4 التحليل الإيكولوجي للواجهة الصخرية :

تمثل الصورة الواجهة الرئيسية للموقع المدروس، وهي عبارة عن جدارية من الحجر الرملي تضم مجموعة من الرسومات الصخرية التي نُفذت بصبغة المغرة الحمراء.

تتجاوز هذه اللوحة كونها تجميعاً عشوائياً للأشكال، لترتقي إلى مستوى "المشهد السردى" الذي يربط بين عدة تمثيلات في إطار مكاني وزماني واحد. سنعمد في قراءتنا لهذه اللوحة على منهجية التحليل الوصفي، متتبعين العناصر من اليسار إلى اليمين.



شكل 3: صورة تظهر مجموعة من الرسومات و المشاهد على الواجهة

2.4 التحليل المورفولوجي للعناصر المكونة:

يمكن تقسيم اللوحة إلى أربعة أشكال رئيسية تتفاعل فيما بينها:

الكشل على اليسار من الواجهة : الصيد والقوس في أقصى اليسار، نلاحظ بقايا شكل آدمي (تظهر أطرافه السفلية وجذعه بوضوح بينما تلاشى الجزء العلوي). يتميز هذا الشكل بوضعية الحركة ، حيث تظهر الساقان في حالة تباعد توجي بالمشي السريع أو المطاردة يوجي بحمله لقوس، مما يصنفه وظيفياً كـ "رامي" أو "صياد"، وهو عنصر كلاسيكي في الفن الصخري في الأطلس الصحراوي و خاصة في الرسومات الصخرية .

الشكل في الوسط : الثور والامتطاء يحتل هذا المشهد وسط الواجهة. العنصر الأساسي هو حيوان رباعي الأرجل ، تشير ضخامة

جسمه وانحناء قرنيه إلى الأمام والأعلى بوضوح إلى فصيلة البقرات . ما يثير الاهتمام هو "الكتلة اللونية" التي تعلو ظهر الحيوان.

بالتدقيق المورفولوجي، لا تبدو هذه الكتلة منفصلة، بل ملاصقة لخط الظهر، مما يرجح فرضية "مشهد الامتطاء". الشكل

الذي يعتلي الحيوان يبدو آدمياً بلامح غير واضحة نفذت بالطابع التخطيطي، يمسك برقبة الحيوان أو قرونيه. إذا صحت هذه القراءة، فإننا أمام دليل مادي على مرحلة "الاستئناس" ، حيث لم يعد الحيوان مجرد طريدة، بل أصبح وسيلة ركوب

أو حيواناً مقدساً يتم امتطاؤه في طقوس معينة.

الشكل الأيمن في الواجهة: "الراقص المزين" يعتبر هذا الرسم من أهم المشاهد المرسومة على الواجهة. يظهر شكل آدمي في وضعية جانبية ، يتميز بالخصائص التالية:

الرأس: يحمل زينة رأسية واضحة تتكون من ثلاثة تفرعات متموجة، قد تمثل ريش النعام أو قروناً، وهي سمة مرتبطة عادة بالشخصيات ذات المكانة الروحية (شامان) أو الزعامات القبلية.

الوضعية: الأطراف السفلية مثنية بشكل ملحوظ، والجذع مائل للأمام، وهي وضعية لا توحى بالمشي العادي بل بحركة إيقاعية راقصة.

الأدوات: يمسك الشكل بيده اليمنى أداة مقوسة يبدو انها (قوس)، بينما تمتد اليد اليسرى للأمام وكأنها تشير أو تمسك بشيء غير واضح قد تكون فأساً أو بوقاً، هنالك فرضية أخرى يمكن أن يكون قاذف كان يستعمله صيادو فترات ما قبل التاريخ لزيادة مدى الرمح وسرعته (La Sagaiée et son Propulseur) هذه الفرضية إن صحت فهو دليل على تنوع أسلحة إنسان ما قبل التاريخ الذي عاش في هذه المنطقة.

3.4 الأسلوب والتقنية:

(1) تنتهي اللوحة أسلوبياً إلى "النمط التخطيطي المتطور". الرسام لم يهتم بالتفاصيل التشريحية الدقيقة (كالملاحج الوجهية أو العضلات)، بل ركز على "الصورة الظلية" والحركة.

(2) استخدام تقنية "اللون المصمت" ملء الأجسام.

(3) المبالغة في استطالة الجذع والأطراف لإضفاء طابع الرشاقة والحركة. هذه الخصائص قد تضع اللوحة ضمن الإطار الزمني لمرحلة "رعاة البقر"، وربما في فترات المتأخرة التي تمهد لمرحلة الحصان، نظراً للميل نحو التجريد والاختزال.

4.4 التأويل الأثري للمشهد:

عند قراءة العناصر الثلاثة (الصيد، الثور الممتطي، الراقص) كوحدة واحدة، يمكننا طرح سيناريوهين للتأويل:

1.4.4 السيناريو الأول:

مشهد الحياة اليومية قد يوثق المشهد نشاطاً رعوياً يجمع بين حماية القطيع (الرامي في الخلف) وقيادة القطيع (الشخص الممتطي

لثور). هذا التفسير يتماشى مع طبيعة مجتمعات الأطلس الصحراوي الرعوية التي اعتمدت على الماشية كأولوية للعيش.

2.4.4 السيناريو الثاني (والأكثر ترجيحاً):

مشهد طقوسي احتفالي يميل تحليلنا إلى هذا التفسير نظراً لوجود "الشكل المزين" في اليمين. وضعية الرقص وزينة الرأس المعقدة تخرجه من سياق الحياة اليومية إلى السياق الشعائري. قد تمثل اللوحة بموكب طقوسي، حيث يتم اقتياد الثور (ربما كأضحية أو رمز مقدس) بمرافقة حراس (الرامي) واستقبال من قبل شخصية دينية (الراقص/الشامان). يدعم هذا الطرح ما ذكره هوريول

Horiul ولوكيليك Le Quellec حول ارتباط الأقدعة وزينة الرأس بالطقوس السحرية لاستجلاب الصيد أو الخصب. يعد المشهد وثيقة بصرية بالغة الأهمية لفهم البنية الاجتماعية والعقائدية لمجتمعات ما قبل التاريخ في منطقة الجلفة. فهي توثق بوضوح العلاقة الجدلية بين الإنسان والحيوان (علاقة سيطرة واحتواء)، وتبرز وجود تراتبية اجتماعية أو تخصص وظيفي (صياد، راعي، كاهن/راقص) يعكس تعقيد هذه المجتمعات وتطور فكرها الرمزي.

5.4 التكوين الاجتماعي واستراتيجيات التكيف الغذائي: قراءة في مشهد "جمع السلاحف"

يمثل الرسم الاتي خروجاً عن السياق الأول للأشكال الممثلة في الواجهة الصخرية (مشاهد الرعي أو الطقوس)، ليقدم لنا مشهداً نادراً حول الاقتصاد المعيشي اليومي وتوزيع الأدوار الاجتماعية داخل المجموعات البشرية في عصر ما قبل التاريخ.

1.5.4. التحليل المورفولوجي: التعيين والتصنيف :

تتألف الوحدة الإيكونوغرافية من ثلاثة أشكال بيضاوية مصمتة تتراص عمودياً في الجانب الأيسر. يُظهر الفحص الدقيق لحواف هذه الأشكال وجود نتوءات قصيرة ورأس بارز، مما يدعم تصنيفها بيولوجياً ضمن رتبة السلاحف . يقابل هذه المجموعة، في الجانب الأيمن، شكل بشري نُحِل نُفَذ بأسلوب تخطيطي مبسط، يفتقر إلى التفاصيل العضلية أو أسلحة الصيد الهجومية (كالقوس والرمح) التي ميزت شخصيات المحاربين في المشاهد السابقة.



شكل 4: صورة تظهر مجموع التمثيلات و المشاهد على الواجهة

2.5.4 القراءة السوسيو-اقتصادية: فرضية "الجمع" و"المساهمة المبكرة"

استناداً إلى التباين الحجمي بين الشكل البشري باقي الواجهة الصخرية ، وغياب أدوات الصيد المعقدة، يمكننا تأويل هذا المشهد بوصفه تمثيلاً لفئة عمرية صغيرة (طفل أو يافع) تنخرط في نشاط "الجمع والالتقاط".

نطرح هنا مقارنة تحليلية تضع هذا المشهد في صلب الممارسات اليومية التي اعتمدتها مجتمعات ما قبل التاريخ لضمان

البقاء. وتشير الدراسات الإثنو-أثرية إلى أن المجتمعات القبلية لم تعتمد حصراً على صيد الحيوانات ذات الحجم الكبير الذي يمارسه البالغون، بل طورت استراتيجيات تكيفية تشمل استغلال الموارد المتاحة كافة. وفي هذا السياق، يُوكل إلى الأطفال والنساء عادةً

مهمة جمع الطرائد الصغيرة والبطيئة مثل السلاحف، القواقع، والزواحف الصغيرة، لسهولة الإمساك بها وانعدام خطورتها , Kelly 1995 .

3.5.4 : المحاكاة والتعلم :

لا يوثق المشهد عملية توفير الغذاء فحسب، بل يجسد آلية التكوين الاجتماعي عبر الممارسة. يمثل صيد السلاحف مدرسة أولى للطفل، حيث يتدرب على مهارات الملاحظة، التتبع، والإمساك بالفريسة، مساهماً بذلك في القوت اليومي للقبيلة. هذا الانخراط المبكر يعزز الشعور بالانتماء والدور الوظيفي داخل الجماعة، وهو ما ذهب إليه بينفورد Binford 1980 في تحليله لديناميات التعلم داخل مجتمعات الصيادين-الجامعين، حيث لا ينفصل اللعب عن العمل الجاد.

4.5.4 المؤشرات البيئية والغذائية:

يؤكد حضور السلاحف في الواجهة الصخرية التنوع الغذائي لسكان المنطقة، حيث لم يقتصر النظام الغذائي على اللحوم الحمراء (البقرات والظباء)، بل شمل مصادر بروتينية بديلة وسهلة المنال، وتؤكد هته المعطيات الفنية وتتماشى مع الأدلة الأركيولوجية من مواقع شمال إفريقيا كالمواقع القفصية التي أثبتت استهلاكاً واسعاً للرخويات والسلاحف كجزء من استراتيجية التنوع الغذائي لمواجهة التقلبات المناخية, Lubell 1984 .

إن المشهد ليس مجرد رسم عابر، بل هو مشهد معبر لمرحلة هامة من حياة الفرد في عصور ما قبل التاريخ. إنه يبرز دور الطفل المنتج الذي يطبق استراتيجيات التكيف الغذائي عبر استغلال الموارد البيئية المتاحة (السلاحف)، مما يعكس نظاماً اجتماعياً متكافلاً يشارك فيه الجميع لمواجهة الحياة.

5 التحليل الرقمي : إستضهار ما تلاشى بفعل الزمن

من خلال المسح الميداني للواجهة الصخرية، استوقفنا بعض الآثار لمغرة حمراء تلاشت مع مرور الزمن جعلت من محاولات إستقراء هذا الشكل بالعين المجردة مستحيلة، نظراً لاندماج الصبغة مع لون الحجر الرملي وتأثرها بعوامل التعرية. ولتجاوز هذه العقبة المنهجية، قمنا بإخضاع الصور الفوتوغرافية لسلسلة من المعالجات الرقمية باستخدام خوارزمية DStretch وتحديد الفلاتر التي تعزز القنوات اللونية الحمراء مثل CRGB و LDS، مما أتاح لنا الحصول على النتائج التحليلية التالية:



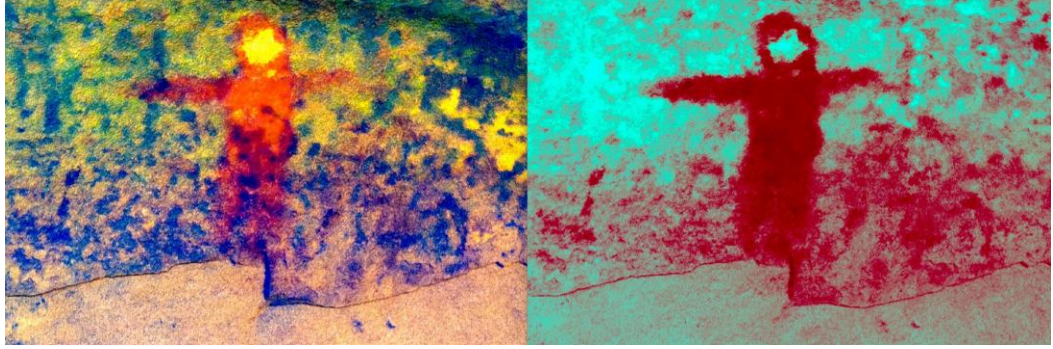
شكل 5: صورة مركزة على جانب من الواجهة الصخرية تبدي بعض اثار المغرى



شكل 6: المعالجة الأولية و ظهور بعض الأشباح



شكل 7: مراحل التباين اللوني و الحصول على الشكل الأولي



شكل 8: المرحلة الأخيرة لإسترجاع الأشكال المندثرة

1.5 الرأس وفرضية القناع الطقوسي:

لعل أبرز ما كشفتته المعالجة الرقمية، والذي كان غائباً تماماً عن الملاحظة المباشرة، هو التكوين الداخلي للرأس. فبينما يظهر الرأس في الصور الأولى بعد المعالجة كبقعة مصمتة، أظهرت اللوحات 4 و 5 وجود "فراغ سلبي" في منتصف منطقة الوجه، تحيط به حدود داكنة للصبغة، مع نتوء بسيط في أعلى الرأس.

هذا النمط المورفولوجي يدفعنا لترجيح فرضية أن الشكل لا يمثل وجهاً بشرياً طبيعياً، بل يرتدي قناعاً Masque أو غطاء رأس طقوسي. وتتفق هذه الملاحظة مع طروحات مالكة حشيد, Hachid 2000 حول انتشار الممارسات الشعائرية في فنون الأطلس الصحراوي والتاسيلي، حيث يُعد القناع عنصراً محورياً في تمثيل الشخصيات ذات المكانة الروحية Shamans أو الكائنات الميثولوجية، وهو ما يذهب إليه أيضاً لوكيليك, Le Quellec 1993 في تحليله لرمزية الأقنعة في الفن الصخري الإفريقي كوسيلة للتحويل الهوي أثناء الطقوس.

2.5 الجسد ووضعية "المبتهل":

يتميز الشكل بجذع عريض ومستطيل يوجي بالبنية القوية، مع ذراعين ممدودتين أفقياً بشكل متعامد مع الجسد، مشكلاً ما يعرف في الدراسات الأيكونوغرافية بوضعية الصليب أو المبتهل.

إن هذه الوضعية الجسدية المنفتحة، المترافقة مع ثبات الأطراف السفلية وتباعدها القليل دون أي إحياء بالحركة الديناميكية كالجري أو الصيد ، تحيلنا إلى تفسير ذي طابع عقائدي.

يشير سولاي افو, 2003 Soleilhavoup إلى أن مثل هذه الوضعيات الثابتة في الفن الصحراوي غالباً ما ترتبط بممارسات التضرع أو حجز الفضاء المقدس، حيث يمثل الشكل وسيطاً بين العالم الأرضي والقوى الغيبية. كما أن غياب العناصر الوظيفية كأسلحة الصيد قد يعزز فرضية أننا أمام مشهد تمثيل ذاتي لشخصية مقدسة أو معبود محلي، وليس تمثيلاً يحاكي الأحداث اليومية .

بناءً على المعطيات البصرية التي وفرتها تقنية DStretch والتي أثبتت فعاليتها في المعالجة الرقمية عن التفاصيل المتآكلة كما أكد هارمان, 2008 Harman يمكننا القول إن المشهد يمثل نموذجاً لنمط الأشكال البشرية التخطيطية ذات الطابع الطقوسي. إن الجمع بين القناع المحتمل ووضعية الابتهاال قد يضع هذا الرسم ضمن سياق الممارسات الشامانية أو العقائدية لمجتمعات ما قبل التاريخ في الأطلس الصحراوي، مما يستدعي إعادة النظر في الرسومات المجاورة المشابهة التي قد تخفي تفاصيل مماثلة تحت طبقات الباتينا و الأكسدة.

3.5 النسق الخطي والديناميكية الجماعية (قراءة في مشهد الرقصة/الموكب) :

و كسابقتها لاحظنا على الواجهة الصخرية أثر لمغرة حمراء باهتة قادتنا إلى دراسة معمقة باستعمال نفس الأسلوب

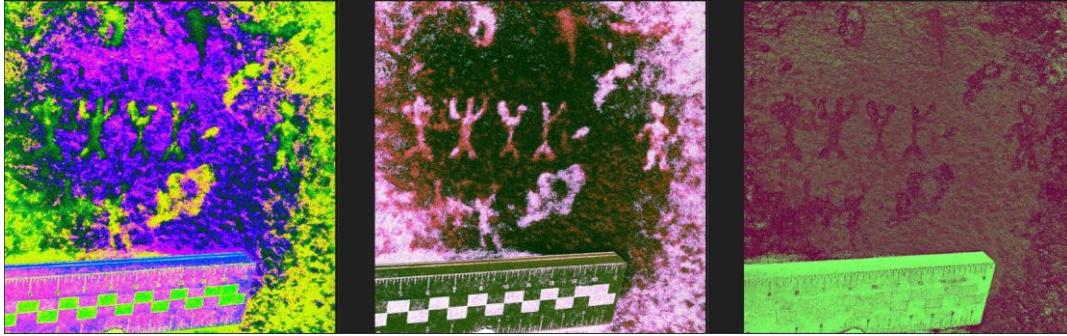


شكل 9: صورة أخرى مركزة على جانب من الواجهة الصخرية تبدي بعض بقايا الصبغة

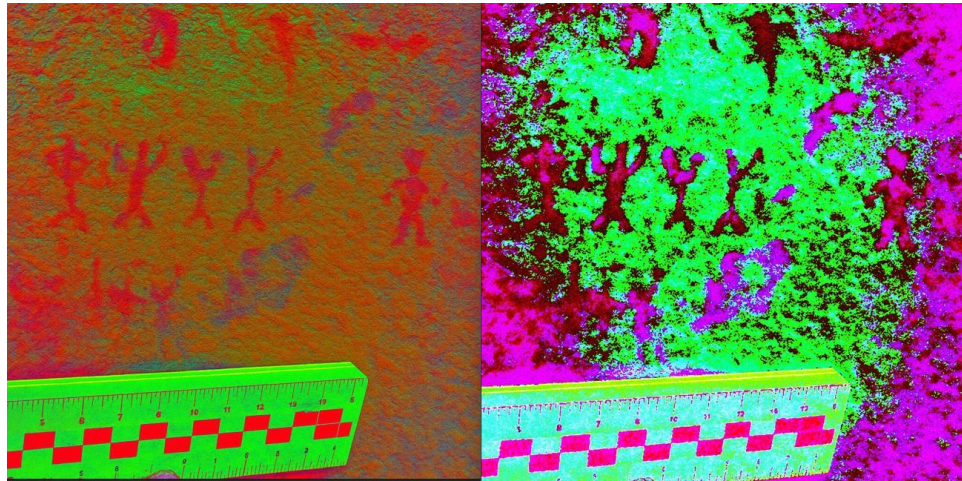
يفرض المشهد تحدياً توثيقياً خاصاً، حيث تظهر الصورة الأصلية تلاشياً شبه كلي للمادة الصبغية، مما يجعل السطح الصخري يبدو للوهلة الأولى خالياً من أي دلالة أثرية باستثناء بعض بقايا الصبغة المغروية غير المنتظمة. إلا أن التطبيق المنهجي لتقنية DStretch وخاصة الفلاتر ذات التباين اللوني العالي مثل YBK و LDS و CRGB أظهر لنا و كشف عن تكوين

في سردي

يعتمد على النسق الخطي Arrangement linéaire



شكل 10: مراحل التباين اللوني



شكل 11: مراحل التباين اللوني

1.3.5 التحليل المورفولوجي: من التلاشي إلى التشخيص

أفرزت المعالجة الرقمية مشهداً يتكون من مجموعتين بصريتين متميزتين وظيفياً ومكانياً.

المجموعة المركزية: تتألف من أربعة أشكال بشرية نُفذت بأسلوب تخطيطي متسلسل .

تتميز هذه الأشكال بجذوع مستطيلة رفيعة وأطراف سفلية مفتوحة توحى بالثبات أو الحركة الموضعية.

الميزة الأبرز هي وضعية الأطراف العلوية؛ حيث تأخذ شكل حرف (W) أو (U) وتبدو متلامسة أو متقاربة جداً فيما بينها،

مما قد يوحي لنا بوجود سلسلة بشرية مترابطة.

الشكل الجانبي المنفصل : إلى يمين السلسلة البشرية، يظهر شكل بشري خامس، أكبر حجماً بشكل طفيف وأكثر وضوحاً. الميزة التشخيصية لهذا الشكل تكمن في انفراده وحمله لأداة مقوسة في يده اليسرى، يمكن تصنيفها أياً كان جغرافياً كقوس، بينما تمتد يده اليمنى نحو المجموعة.

2.3.5 تحليل المضمون: التكوين والعلاقات المكانية

يعتمد الرسام في هذا المشهد على التركيب الخطي الأفقي . هذا النسق ليس عشوائياً، بل يحمل دلالة الجماعية. الفراغ الفاصل بين حامل القوس (على اليمين) والمجموعة (على اليسار) يخلق توتراً بصرياً؛ هل هو قائد المجموعة؟ أم أنه يواجههم؟ كما كشفت المعالجة (خاصة في اللوحة الثالثة ذات التباين الوردي/الأخضر) عن وجود أشكال أخرى باهتة في المستوى السفلي

تبدو أصغر حجماً وأقل انتظاماً، مما قد يشير إلى وجود جمهور أو تراكب زمني لرسومات من فترات مختلفة.

3.3.5 التأويل الإثنو-أركيولوجي: بين "الفرنديل" والطقوس الحربية

استناداً إلى المعطيات المورفولوجية والسينتاكسية، يمكننا طرح فرضيتين لتفسير هذا المشهد ضمن سياق فنون الأطلس الصحراوي:

الفرضية الأولى: رقصة الفرنديل : قد تشير وضعية الأذرع المرفوعة والمتشابكة (أو المتقاربة) بقوة إلى مشهد رقص جماعي. هذا النمط من الرقصات الخطية معروف في الفنون الصحراوية، وقد وثقه هنري لوت (Lhote) في رسومات الطاسيلي، حيث يرمز التشابك بالأيدي إلى اللحمة الاجتماعية والاحتفال الجماعي. وجود قائد للرقصة (الشكل المنفرد) هو سمة شائعة في الرقصات الطقوسية الإفريقية التقليدية.

الفرضية الثانية: الاستعراض الحربي : وجود القوس مع الشكل الأيمن قد يحيل المشهد إلى سياق حربي. في هذه الحالة، قد لا تمثل المجموعة راقصين، بل صفّاً من المحاربين في وضعية استعراض القوة أو الاستعداد. ومع ذلك، فإن غياب لأسلحة الواضحة في أيدي المجموعة المركزية يضعف هذه الفرضية لصالح فرضية الرقص الطقوسي.

يمثل المشهد نموذجاً للفن الاجتماعي في عصور ما قبل التاريخ. فمن خلال تقنية الاختزال الشكلي، نجح الرسام في تجسيد مفهوم إيقاع الجماعة. إن الانتقال من الرؤية المباشرة المعدومة إلى الوضوح الرقمي سمح لنا بتوثيق ممارسة شعائرية (رقص/طقس) تعكس بنية اجتماعية منظمة تقوم على المشاركة تظهر نوعاً من الطبقية في المجتمعات البدائية أو حالت عدم التباين بين أفراد الجماعات فهناك زعامات دينوية تعتمد على القوة و أخرى ما وراء غيبية تعتمد على تفسير الظواهر الطبيعية (الشامانية).

خاتمة :

أفضت هذه الدراسة الميدانية والتحليلية لموقع سايطة المهرة بمنطقة زكار، إلى إعادة تشكيل وعينا الأثري حول الفن الصخري في الأطلس الصحراوي الأوسط. فمن خلال دمج المنهجية بين الفحص المورفولوجي التقليدي والمعالجة الرقمية المتقدمة باستخدام خوارزمية DStretch، تمكنا من تجاوز عقبة عدم الوضوح الذي فرضته عوامل التعرية لآلاف السنين،

والخروج بنتائج يمكن إيجازها في النقاط المفصلية التالية:

أولاً:

على المستوى المنهجي والتقني أثبتت الدراسة أن العين المجردة، رغم خبرتها، تظل قاصرة عن استيعاب النص الكامل لكل ما رسمه الإنسان القديم على الواجهات الصخرية. لقد تحولت تقنية في هذا البحث من مجرد أداة توثيقية مساعدة إلى أداة تنقيب استرجاعية، نجحت في إظهار مشاهد كانت تُعتبر فراغات لونية كما في الشكل 5، وربما قد كشفت عن تفاصيل دقيقة مثل قناع الوجه في الشكل 8 والتي قد تغير من تصنيف الأشكال وتاريخها النسبي. وعليه، تؤسس هذه الدراسة لضرورة اعتماد المعالجة الرقمية كبروتوكول إلزامي قبل أي قراءة أيكونوجرافية في مواقع الحجر الرملي.

ثانياً:

على المستوى الأيكونوجرافي والاجتماعي: كشفت القراءة الجديدة للرسومات الصخرية عن مجتمع شديد التعقيد والتنظيم في محطة سايطة المهرة بمنطقة زكار خلال فترة الرعاة. لم يكن فن هؤلاء السكان مجرد توثيق للحياة اليومية وحسب، بل كان نظاماً رمزياً متكاملاً يعكس بنية عقائدية تراتبية تجلت في شخصيات الشامان أو الراقصين المقنعين الذين يتوسطون الطقوس.

وكذلك تماسك اجتماعي ظهر جلياً في مشاهد الرقص الجماعي الخطي التي يعزز هوية الجماعة و أيضاً استراتيجيات تكيف ووعي تربوي كما وثقه مشهد الطفل والسلاحف (الشكل 4)، الذي يعكس انخراط الفئات العمرية الصغيرة في الاقتصاد المعيشي وعمليات التعلم بالمحاكاة.

ثالثاً:

الآفاق المستقبلية وتوصيات الحماية: إن النتائج المحصلة من محطة سايطة المهرة تدفعنا للدعوة إلى إعادة مسح شامل لمحطات الرسومات الصخرية بمنطقة الجلفة التي صُنفت سابقاً على أنها فقيرة أو متلاشية. وربما إستعمال هذه التقنية الرقمية على هته المنهجية قد تكشف عن أطلس صحراوي آخر لم نقرأه بعد. وهذا يصب في قلب الرسالة التي نقوم بإعدادها، كما تنبه الدراسة إلى هشاشة هذه اللوحات الصبغية أمام التغيرات المناخية الحالية، مما يستوجب تضافر الجهود لتوثيقها رقمياً وحمايتها كإرث إنساني عالمي غير قابل للتعويض. ختاماً يمكن القول أن التكنولوجيا الرقمية منحنا فرصة جديدة لرؤية في الماضي، مؤكدة أن الصخر لا يصمت أبداً، بل ينتظر فقط الأداة المناسبة لاستنطاقه.

References

- [1] Flamand, G.B.M. (1921). *Les Pierres Écrites (Hadjrat-Mektoubat). Gravures et inscriptions rupestres du Nord-Africain*. Paris: Masson
- [2] Lhote, H. (1984). *Les gravures rupestres du Sud-algérois. Mémoires du C.R.A.P.E., XXVI*. Alger: Office des Publications Universitaires (OPU).
- [3] Hachid, M. (1992). *Les Pierres écrites de l'Atlas saharien: El-Hadjra el-Mektouba*. Alger: ENAG
- [4] Soleilhavoup, F. (2003). "Art rupestre dans l'Atlas saharien (Algérie): Découvertes et nouvelles lectures". *Archeologia*, (405), pp. 42-53
- [5] De Villaret, F. (Unpublished/Cited in Lhote). Notes sur les stations rupestres des Ouled Naïl.
- [6] Harman, J. (2008). "Using DStretch for Rock Art Recording". *Proceedings of the Society for California Archaeology*, Vol. 21, pp. 85-92
- [7] Gunn, R. G., et al. (2010). "The use of DStretch to enhance the visibility of rock art pigments". *Rock Art Research*, 27(2).
- [8] Hachid, M. (2000). *Les premiers berbères: entre Méditerranée, Tassili et Nil*. Aix-en-Provence: Édisud.
- [9] Le Quellec, J.-L. (1993). *Symbolisme et art rupestre au Sahara*. Paris: L'Harmattan.
- [10] Lhote, H. (1976). *Vers d'autres Tassilis*. Paris: Arthaud
- [11] Binford, L. R. (1980). "Willow Smoke and Dogs' Tails: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation". *American Antiquity*,
- [12] Kelly, R. L. (1995). *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press.
- [13] Lubell, D. (1984). "Paleoenvironments and Epi-Paleolithic Economies in the Maghreb (ca. 20,000 to 5000 B.P.)". In: Clark, J.D. and Brandt, S.A. (eds.), *From Hunters to Farmers: The Causes and Consequences of Food Production in Africa*. Berkeley: University of California Press