

---

## ► *Los grabados rupestres de Marruecos: una gran variedad iconográfica grabada en la roca*

Álvaro Sánchez Climent

Área de Prehistoria. Universidad de Castilla-La Mancha

Alvar.sanchez@hotmail.com

### RESUMEN

Los grabados rupestres de Marruecos presentan una gran variedad iconográfica, sin embargo, su estudio no está exento de problemas a la hora de identificarlos y de datarlos. En este trabajo se presenta una revisión de las investigaciones de los grabados, así como de su iconografía, cronología y conservación.

### Palabras clave:

grabados rupestres, Marruecos, iconografía, cronología, investigación.

### ABSTRACT

Rock engravings of Morocco present a varied iconography. However, their study is not exempt from problems about identifying and dating them. This paper presents a review of the research about the engravings, as well as its iconography, chronology and conservation.

### Keywords:

rock engravings, Morocco, iconography, chronology, research.

### RESUM

Els gravats rupestres del Marroc presenten una gran varietat iconogràfica, de totes maneres, el seu estudi no es troba exempt de problemes a l'hora d'identificar-los i datar-los. En aquest estudi es presenta una revisió de les investigacions dels gravats, així com de la seva iconografia, cronologia i conservació.

### Paraules Clau:

gravats rupestres, Marroc, iconografia, cronologia, investigació.

Los grabados rupestres de Marruecos presentan una gran riqueza iconográfica y una gran variedad en sus representaciones. Sin embargo el problema de los grabados es que tenemos una visión insuficiente de los mismos como consecuencia de la falta de una adecuada investigación, identificación y publi-

cación (Searight, 2004: 47).

Podemos destacar principalmente tres problemas a la hora de estudiar los grabados:

- Los elementos formales: ¿qué quieren presentar?
- La datación de los mismos.
- La documentación y conservación.

---

Rebut: 1 septembre 2010; Acceptat: 1 decembre 2010

## LAS REPRESENTACIONES DE LOS GRABADOS RUPESTRES DE MARRUECOS.



Figura 1.- imágenes sobre la variedad iconográfica de grabados rupestres en Marruecos: desde las representaciones de zoomorfos (elefantes y bóvidos), pasando por podomorfos, a la representación de un jinete esquemático (interesante el detalle del jinete portando un escudo) y un carro protohistórico. Fuente: archivo fotográfico UCLM. Laboratorio de Arqueología. MAP (Grupo de investigación Materialidad, Arqueología y Patrimonio).

Una de las principales características de los grabados rupestres de Marruecos es su gran variedad en la iconografía (Fig.1). El Hassan Ezziani para el valle de Ourika en el Alto Atlas (2004a, 2004b, 2006a, 2006b y 2007) hace la siguiente división:

**Figuras innominadas:** son aquellas figuraciones que poseen una difícil interpretación como consecuencia de su gran esquematismo.

**Figuras nominadas:** son los motivos iconográficos que presentan mayores facilidades a la hora de ser interpretados. Ezziani los divide en dos categorías:

**Figuras animadas:**

-Zoomorfos: distingue a su vez entre fauna doméstica (bóvidos) y fauna salvaje (elefantes, jirafas, etc.).

-Antropomorfos.

-Partes del cuerpo humano: podomorfos y partes fálicas.

**Figuras inanimadas:**

-Armas (alabardas, puñales, etc.)

-Carros.

-Herramientas (hoces, arados, etc.)

-Geométricos.

**Las figuraciones animadas, las representaciones zoomorfas** constituyen el motivo más documentado en los paneles. Entre estas representaciones, siguiendo con la clasificación de Ezziani, las podemos dividir en dos tipos: los animales salvajes y los domésticos. En los animales salvajes son muy frecuentes las representaciones de elefantes, jirafas, antílopes, rinocerontes, etc. No están tan representados otros animales como los felinos (leones, leopardos y gatos salvajes). Este tipo de motivo son de difícil identificación debido a la gran similitud existente entre ellos (por ejemplo, los leones carecen de melena en las representaciones, esto podría indicar que se trate de su variante femenina). Los animales domésticos, por su parte, ofrece una gran variedad: bueyes, cabras, vacas, caballos, etc. Ambos tipos de motivos se caracterizan por ser representaciones bastante naturalistas donde se observa muy bien cada una de las partes que compone el motivo, y que son claramente identificables. Este interés por el naturalismo es tal que en ocasiones la piel es representada por medio de la técnica del picado. En ocasiones estas representaciones aparecen formando escenas o en diferentes tamaños intentando ofrecer algún tipo de perspectiva, sin embargo estas formas de representación no son muy frecuentes en los grabados de Marruecos.

Uno de los investigadores más prolijos en el estudio de este tipo de iconografía es Alain Rodrigue. Este investigador está muy interesado en la relación existente entre el ser hu-

mano y la naturaleza por medio de este tipo de iconografía (1993, 1994, 1995-1996, 1998, 1999b, 2003 y 2009). Otras investigaciones sobre grabados zoomorfos ha permitido a Kaache (1999: 131-133; 2001) la realización de un inventario o bestiario de zoomorfos en Marruecos y, a partir de él, una relación taxonómica de animales. El análisis de estos grabados ha permitido a otros investigadores (Desgain y Searight, 2004; Wolff, 1997) hacer reconstrucciones faunísticas preteritas llegando a la conclusión de la posibilidad de cambios climáticos en la zona, lo que ha obligado a los animales representados en los paneles a migrar a otras zonas, ya que son animales actualmente inexistentes en Marruecos.

Los grabados rupestres de animales son muy numerosos en prácticamente toda la geografía marroquí, aunque podemos destacar algunas zonas de especial interés, concretamente en la zona del Alto Atlas, esta zona está considerada como una de las áreas más importantes en cantidad de grabados y con una gran riqueza en sus representaciones. Los bóvidos son el motivo más representado en la zona del Alto Atlas (Oukaïmeden, Yagour y J. Rat). Por su parte los animales salvajes, bastante representados, siguen un patrón definido. Las zonas de Yagour y Oukaïmeden son muy ricas en iconografía de elefantes, mientras que no aparecen tan representados en J. Rat. Lo mismo pasa con las figuras de los rinocerontes, muy abundantes en Yagour, pero no tanto en las otras zonas.

El segundo tipo de figuras animadas en número y variedad son las representaciones antropomorfas. El ser humano ha jugado un papel muy importante dentro de los grabados rupestres de Marruecos y este tipo de representaciones humanas han suscitado un gran interés por parte de algunos investigadores (Ezziani, 2004b; Rodrigue, 2006: 29-35).

Éstas aparecen en toda la geografía marroquí, aunque con distinta intensidad. Por ejemplo, en la zona norte estas son menos frecuentes, mientras que en la zona sur se suceden con mayor frecuencia. Las representaciones humanas suelen aparecer portando algún tipo de arma (hachas, arcos, etc.), montando sobre animales (caballos o dromedarios) e incluso atacándolos.

En la zona del Alto Atlas, vamos a encontrar un modelo de representación que no aparece en ningún otro lugar, se trata de las representaciones de seres humanos rodeados de pannoplias de armas. Este tipo de grabados son de difícil interpretación. Especialmente curiosas son los antropomorfos de la zona sureste de Marruecos (Msisei/Alnif, Tazzarine, IKhf n'Ouaroum/Hassi Tafenna). En esta zona se han registrado varios antropomorfos con los rasgos sexuales masculinos muy marcados que aparecen, además, portando armas (hachas, etc.).

Otra representación antropomorfa, menos frecuente que las anteriores, es la representación de ídolos o ídolos-violín. Tan sólo se han documentado algunas representaciones en el Alto Atlas (Searight, 2004: 50) y poseen una difícil interpretación.

El Hassan Ezziani (2004b) lleva a cabo una clasificación para estos motivos antropomorfos según su forma:

- I. Personajes de cuerpo con forma de violín.
- II. Personajes de cuerpo con forma plana.
- III. Personajes de cuerpo cilíndrico con piernas flexionadas.
- IV. Personajes con cuerpo rectangular.
- V. Personajes con cuerpo cilíndrico:
  - a. Personajes con cuatro miembros.
  - b. Personajes con miembros incompletos.

#### VI. Personajes con cuerpo filiforme.

Una de las variantes en cuanto a iconografía antropomorfa la encontramos con la representación de extremidades, es decir, pies y manos, muy escasas en Marruecos. El Alto Atlas, es el único lugar donde han aparecido representaciones de manos, mientras que los podomorfos tan sólo han aparecido en la zona sur, siempre en pequeñas cantidades.

Alain Rodrigue (2006: 29-35), por su parte, se interesa, más que en el tipo de grabado e iconografía, en las cuestiones sociales, es decir, en la interrelación de las figuras antropomorfas con otros elementos de los grabados, como son las armas, o los animales. Dicha relación permite observar toda una serie de comportamientos novedosos en los seres humanos, como por ejemplo, la domesticación de los animales, o incluso la aparición de la metalurgia. Para la domesticación de los animales propone la existencia de la emigración de pastores en los valles próximos al alto Atlas que en época estival migrarían a las montañas, siendo estos pastores los autores de los grabados.

El siguiente tipo de representaciones son las **figuras inanimadas**. Dentro de esta categoría las representaciones más frecuentes en los paneles de grabados en Marruecos son las **armas**. Podemos encontrar una gran panoplia representada en la propia iconografía: arcos y flechas, puñales, hachas, alabardas, escudos, etc.

También son frecuentes, sobre todo en el sur de Marruecos, los carros. Este tipo de representaciones aparecen con dos ruedas (aplanadas en la mayoría de las ocasiones por dificultades en la perspectiva de representación) y, con menor frecuencia, con cuatro. Estos carros se emplearían fundamentalmente para el transporte y no la guerra, tratándose

de uno de los elementos de prestigio dentro de la sociedad (Camps, 1989: 40). En algunas zonas aparecen estos carros unidos dando la sensación de tratarse de un “convoy”, tal y como se ha documentado en la zona sur de Marruecos.

Las representaciones menos frecuentes son los equipos de captura, las inscripciones y las figuras geométricas. Éstas últimas pueden tratarse de círculos, semicírculos, etc. Son motivos de muy difícil interpretación.

#### **LA CRONOLOGÍA DE LOS GRABADOS RUPESTRES DE MARRUECOS. PROBLEMAS EN SU DATACIÓN.**

En cuanto a la cronología de los grabados rupestres es extremadamente problemática como consecuencia de su técnica de ejecución. Podemos destacar dos maneras de datar:

##### Datación cronológica directa.

Al tratarse de incisiones en la roca no pueden llevarse a cabo análisis químicos (al contrario que las pinturas, cuyos componentes si posibilitan esos análisis) y no nos aportan fechas o dataciones directas. Los últimos años se han buscado alternativas para la datación de los grabados, como es el caso del análisis de la pátina de las rocas que permite datarlos directamente. El objetivo de esta técnica es determinar la composición de la pátina superficial formada sobre estas evidencias arqueológicas a partir del momento de su depósito al haber interactuado con el sedimento que había albergado el grabado. La pátina que se forma en la roca es una película de óxidos e hidróxidos de manganeso e hierro junto con toda una serie de elementos de traza y materia orgánica. Los cationes de algunos elementos como el Potasio (K) o el Calcio (Ca) son más solubles que otros y por tanto tienden a disminuir proporcionalmente su concentración conforme pasa el tiempo, de tal

manera que, a menor valor en la tasa de cationes de la pátina, el grabado es más antiguo. Sin embargo existen toda una serie de problemas a la hora de analizar los grabados por medio de la pátina de los soportes: en primer lugar, tiene que haber una continuidad entre las incisiones del grabado y la pátina a la hora de impregnarse el sedimento en el soporte del grabado y, en segundo lugar, tiene que haber un proceso de sedimentación de dicho soporte para que se forme la pátina .

#### Datación cronológica indirecta<sup>L</sup>

Se basa en los elementos iconográficos, estilos de ejecución, etc. Como medio para poder datar los grabados de una manera relativa se utilizan los criterios siguientes:

- Motivos iconográficos:
- Superposición de motivos.
- Contexto arqueológico.
- Técnicas y estilos de ejecución de los grabados.

Uno de los elementos que más se ha empleado a la hora de poder datar los grabados de una manera indirecta son los motivos iconográficos, es decir, las representaciones. El motivo utilizado por excelencia son las representaciones zoomorfas, tanto de animales domésticos como salvajes. Este tipo de motivo nos permite evidenciar toda una serie de eventos climáticos que corresponden a aquellos animales que precisaban de una mayor humedad para su supervivencia (Rodríguez, 1993), o por el contrario de una mayor aridez. Por ejemplo, representaciones de jirafas, elefantes, rinocerontes, etc.

Muy probablemente el aumento de aridez en el norte de África provocó que estos animales migraran hacia el sur buscando una mayor humedad. Sabemos por las distintas fuentes latinas que, hasta la romanización de la zona, había elefantes en el norte de África.

El segundo elemento que nos permite datar los grabados son los zoomorfos domésticos. Sabemos que los grabados rupestres con estas representaciones se pueden retrotraer hasta el Neolítico, momento en el que aparece la ganadería y la domesticación de algunos animales (bóvidos, ovicápridos, etc.). La domesticación de los bóvidos, según Muzzolini (1995) se produciría en torno al 4000 a.C. El principal problema que poseen estos animales es su gran proyección en la historia, de tal manera que no podemos conocer con más precisión una fecha para los grabados con estas representaciones. Otros animales domésticos muy representados son los caballos y los camellos.

Podemos así destacar tres fases para los grabados rupestres de Marruecos:

**Fase bovidiense:** está caracterizada por la representación de bueyes y vacas junto con ovejas y cabras. Su cronología llegaría hasta el I milenio a.C. cuando tenemos un balance de precipitación y evaporación diferente al actual que testimonia de una gestión distinta de los acuíferos. Seguramente el pastoreo del ganado es el responsable de la situación actual, ya que la vegetación es muy importante para la acumulación de las precipitaciones. Cuando no hay suficiente vegetación hay una mayor evaporación del agua, favoreciéndose la salinización del suelo. Posteriormente aparecen en las representaciones ovejas y cabras, que eran animales más resistentes que los bueyes y las vacas.

**Fase caballina:** los caballos aparecen en muchas representaciones tirando de carros, junto a ellos aparecen representaciones de armas, jinetes e inscripciones líbico-bereberes. Su uso puede ser

anterior al I milenio a.C. ya que los caballos son animales que precisan de abundante agua.

**Fase camellina:** aparece tras la fase caballina. Los camellos son animales más resistentes que los caballos en lugares de fuerte aridez ya que no precisan de tanta agua para su supervivencia. La panoplia se mantiene, lo único que cambia es el animal. No se sabe exactamente cuándo se sustituye el caballo por el camello pero podemos deducirlo por medio de las fuentes latinas, como el caso de la fuente que nos habla del requisamiento por parte de Julio César de 50 camellos húmedas. Parece ser que la domesticación del camello se llevó a cabo antes del cambio de era, y ya en el siglo IV el uso del camello se encontraba completamente generalizado.

Otro motivo que ha permitido establecer cronologías relativas son las panoplias y armas de metal. La forma de datar estos motivos ha sido por medio de la creación de toda una serie de secuencias tipológicas a partir de los motivos iconográficos de otros países próximos como España y Portugal tal y como ha llevado a cabo Malhomme en los años cincuenta. El Hassan Ezziani (2004b) lleva a cabo un estudio sobre los grabados antropomorfos del valle de Ourika en el Alto Atlas que le ha permitido retrotraer los grabados, por medio del análisis de las representaciones de alabardas, a la edad del Bronce (1600-600 a.C.) y no a la época cristiana tal y como proponían otros investigadores. Susan Seairight (2006) al estudiar un conjunto iconográfico del Anti-Atlas, propone la llegada de esta nueva tipología metalúrgica en dos momentos:

Una cronología larga; llegada al Sahara en el II milenio a.C.

Una cronología corta; llegada al Sahara

en el I milenio a.C.

El problema de estas comparaciones tipológicas es la lejanía de los lugares de comparación y, por tanto, las aportaciones cronológicas poseen una escasa validez. Además hay toda una serie de figuraciones que no aparecen en ningún otro lugar.

Un tercer elemento de datación son las representaciones de carros y de escritura; en este caso las dataciones parecen más claras. Tal y como se ha comentado anteriormente, no podemos generalizar un motivo determinado e identificar un motivo a una cultura determinada, a no ser que ese motivo pertenezca a una cultura porque es un elemento que no se repite en otras culturas. En el caso de los carros y de la escritura líbico-bereber sí podemos datarla a partir del 600 a.C. Es un tipo de iconografía característica que no se documenta en otras épocas.

Otra forma de datar los grabados rupestres de manera indirecta es por medio de la superposición de los motivos iconográficos. Aquellos motivos que están representados encima de otros motivos son más recientes que los que están debajo (en dicho sentido podríamos decir que sigue el principio estratigráfico de lo que está por encima es más reciente que lo que está por debajo). Sin embargo el problema que posee este tipo de datación es que no nos aporta datos cronológicos absolutos, solamente conocemos qué motivos son más antiguos y cuáles más modernos.

También se pueden datar los grabados por el contexto arqueológico de los mismos. Los grabados rupestres pueden aparecer asociados a material arqueológico que nos permite poder establecer cronologías, ya que analizando los restos arqueológicos, podemos verter esas mismas cronologías a los grabados. Esta forma de datar no siempre es válida ya

que damos por supuesto que los grabados rupestres forman parte de ese mismo conjunto arqueológico. No obstante, no debemos olvidar que estos grabados pudieron confeccionarse a priori o a posteriori de la construcción de la estructura arqueológica asociada a los mismos. Un claro ejemplo de presencia de los grabados rupestres junto con estructuras tumulares lo encontramos en la zona del Anti-Atlas marroquí en *Tarmhalt-n-Zerzem* (Bokbot y Onrubia, 2008; Bokbot y otros, 2008). La aparición de grabados rupestres próximos a necrópolis protohistóricas nos hace preguntarnos si estos grabados son contemporáneos a las estructuras en cuestión.

Una última forma de datación de los grabados rupestres es por medio de técnicas de ejecución y estilo. Existe un estilo muy frecuente en Argelia, el denominado estilo Tazina. El problema es que este tipo de estilo (caracterizado por trazos finos y por las extremidades de los animales terminadas de manera afilada) es muy poco usual en Marruecos. Tan solo se tienen algunos grabados ejecutados con este estilo en el Sureste de Marruecos (Wolff, 2004; Pichler y Rodrigue, 2003; Soleihavoup, 1998). Se calcula que la introducción de este estilo en el norte de África se produce en un lapso del 7000 al 2500 a.C. (Searight, 2004: 127-128).

#### **DOCUMENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS GRABADOS RUPESTRES.**

El tercer problema existente en las investigaciones de los grabados rupestres es el de la conservación. Existen multitud de factores que pueden provocar el deterioro, e incluso desaparición, de los grabados rupestres. Entre los factores se encuentran los factores climáticos (erosión) y antrópicos (apropiación, vandalismo, etc.).

El único método para evitar tales problemas es por medio de la protección de los mismos

a través de políticas de conservación y documentación penando cualquier tipo de actividades delictivas contra el patrimonio arqueológico. Para facilitar la conservación y documentación de los grabados rupestres se pueden emplear toda una serie de actividades de apoyo que ayuden a proteger y archivar estos bienes prehistóricos. Existen toda una serie de maneras de documentación del arte rupestre. La más común y empleada es por medio de los calcos in situ de los grabados rupestres en papel transparente. Este método quizá sea el más tradicional, aunque hoy por hoy existen nuevas tecnologías que pueden ayudar a la conservación y a la documentación de los grabados rupestres. Estas tecnologías pueden ser los escaneados en tres dimensiones, fotogrametría, escáneres láser e incluso programas informáticos de modelado en 3D.

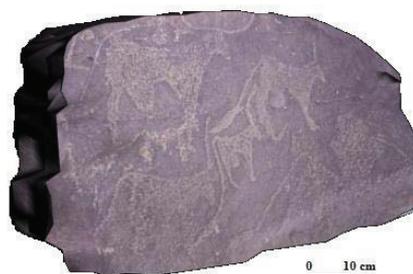


Figura 2: ejemplo del uso de técnicas de realidad virtual Autodesk 3D Studio en el arte rupestre

En la imagen se ha escogido un grabado rupestre de un paraje conocido como Tarmhalt-n-Zerzem y se ha realizado un modelado en tres dimensiones de la roca donde se halla el grabado en cuestión. Para ello se ha combinado fotografía digital con modelado en tres dimensiones por medio de un programa específico para ello. El programa seleccionado es el 3D Studio Max de la factoría AutoDesk, responsable de otros programas como AutoCad.

Un último programa para documentar los grabados rupestres es el llamado Sistemas de Información Geográfica. Este tipo de programas permite trabajar con cartografías digitales y coordenadas espaciales. Una de las posibilidades que permite esta herramienta es la realización de un inventario de protección de arte rupestre (aunque también este tipo de SIG es aplicable a otros tipos de yacimientos arqueológicos). En las cartografías pueden figurar que tipo de bienes pueden tener más peligro de ser alterados parcial o completamente y actuar rápidamente en función de la vulnerabilidad de los mismos (por ejemplo con la creación de cartas de riesgo).

#### CONCLUSIONES. UN PATRIMONIO MUY EXPOLIADO.

Marruecos. Todavía queda mucho por hacer y poco tiempo para actuar. Desgraciadamente uno de los problemas existentes en el patrimonio arqueológico es el de la expoliación. Actualmente existen técnicas, no muy efectivas en ocasiones y poco armoniosas con el paisaje (por ejemplo el enrejado), para evitar el expolio y la degradación del arte rupestre. Actualmente en nuestro país existen algunos proyectos como la protección de las pinturas rupestres del monte Arabí en Yecla (Murcia), en el cual se han retirado las rejas que protegían los abrigos y se ha cercado el entorno con el fin de la creación de un paraje natural de disfrute. En el caso de Marruecos, se calcula que más la mitad de los grabados y pinturas rupestres son fruto del expolio y de la venta en el mercado negro de antigüedades. Es importante que se impongan políticas de protección, ya que el arte rupestre es uno de los elementos arqueológicos que más sufren dicho expolio.

#### BIBLIOGRAFÍA

AMMARA, I. (2003): "Nouvelle approche de l'art rupestre de l'Atlas saharien: les figurations de la période tardive" en *L'Anthropologie*, 107, 533-557. Patrimonio, 34: 51-58.

*logie*, 107, 533-557. Patrimonio, 34: 51-58.

BOKBOT, Y. y ONRUBIA-PINTADO, J. (2008): *Néolithique, protohistoire, archéologie islamique et ethnoarchéologie du Souss-Tekna*. Rabat.

BOKBOT, Y., ONRUBIA-PINTADO, J., RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, A., RODRIGUEZ-SANTANA, C., VELASCO-VÁZQUEZ, J. y AMARIR, A. (2008): "Le complexe funéraire et cultuel d'Adrar Zerzem (Anti-Atlas, Maroc). Résultats préliminaires", *Lieux de cultes*. XI Colloque international (Túnez, 2005). CNRS éditions, 21-29.

CAMPS, G. (1989): "Les chars sahariens. Images d'une société aristocratique" en *Antiquités africaines*, 25, 11-40.

CORTES VÁZQUEZ, M. (1985): "Los petroglifos de Amtudi (Goulimine, Marruecos)", XVIII Congreso Nacional de Arqueología, 115-151.

DESGAIN, D. y SEARIGHT-MARTINET, S. (2004): "Quatre sites de gravures rupestres dans la région d'Aït Ouabelli (sud marocain)" en *Les Cahiers de l'AARS*, 9, 39-44.

EZZIANI, E. H. (2004a): "Una clasificación morfológica des figures anthropomorphes (gravures rupestres du haut Atlas). La vallée de l'Ourika (Maroc)" en *L'Anthropologie*.

EZZIANI, E. H. (2004b): "Contribution à une nouvelle chronologie des figures anthropomorphes des gravures rupestres du haut Atlas (vallée de l'Ourika, Maroc)" en *L'Anthropologie*.

EZZIANI, E. H. (2006a): "Éléments d'une analyse sémiologique des gravures rupestres du haut Atlas (vallée de l'Ourika, Maroc)" en *L'Anthropologie*.

- EZZIANI, E. H. (2006b):** “Nouvel essai de classification et de structuration des motifs des gravures rupestres du haut Atlas (vallée de l’Ourika, Maroc)” en *L’Anthropologie*, 110, 580-597.
- EZZIANI, E. H. (2007):** “Una aplicación de un modelo semiótico a l’art rupestre: les gravures rupestres du haut Atlas (la vallée de l’Ourika, Maroc)” en *Sahara*, 18, 127-148.
- KAACHE, B. (1999):** “Bestiaire gravé et environnement du Présahara marocain” en *Sahara*, 11, 131-133.
- KAACHE, B. (2001):** “Archéologie de l’art rupestre: analyse du bestiaire gravé du présahara marocain” en *Archeopress*.
- KAACHE, B. (2004):** “Les équidés des gravures rupestres nord-africaines (sud marocain)” en *Sahara*, 15, 122-127.
- MUZZOLINI, A. (1995):** “Faunes holocènes du Maroc et variations des aires de distribution de certaines espèces sauvages dans le nord de l’Afrique. L’expansion récente de l’*Oryx dammah*” en Actes 2<sup>o</sup> Congrès Internat. de Ceuta “El estrecho de Gibraltar” (Novembre 1990), 215-244.
- PICHLER, W. y RODRIGUE, A. (2003):** “Le style Tazina” en *Sahara*, 14, 89-106.
- RODRIGUE, A. (1988a):** “A propos de disques de gravés de l’Atlas marocain” en *Bulletin de la Société Préhistorique Française. Comptes Rendus des Séances Mensuelles*, 85, 83-85.
- RODRIGUE, A. (1988b):** “Les gravures rupestres libyco-berberes de Marrakech. Analyse thématique et statistique” en *Préhistoire Ariégeoise*, 43, 203-219.
- RODRIGUE, A. (1993):** “La girafe dans l’art du Maroc” en *Bulletin de la Société d’histoire naturelle de Toulouse*, 129, 107-112.
- RODRIGUE, A. (1994a):** “Un rhinocéros dans le haut Atlas marocain” en *Sahara*, 6, 82-83.
- RODRIGUE, A. (1994b):** “Un cas de panoplie dans l’art rupestre du haut Atlas marocain” en *Préhistoire anthropologie méditerranéennes*, 3, 135-137.
- RODRIGUE, A. (1995):** “Gravures des félinés du haut Atlas marocain” en *Bulletin de la Société d’histoire naturelle de Toulouse*, 131, 77-79.
- RODRIGUE, A. (1995-1996):** “Outils aratoires dans l’art rupestre du haut Atlas marocain” en *Bulletin du Musée d’anthropologie préhistorique de Monaco*, 38, 49-50.
- RODRIGUE, A. (1997):** “Gravures rupestres: l’objet énigmatique du haut Atlas marocain” en *Bulletin de la Société Préhistorique de l’Ariège*, 52, 147-156.
- RODRIGUE, A. (1998a):** “Nouvelles gravures inédites à l’Oukaimeden (Atlas marocain)” en *Sahara*, 10, 117-118.
- RODRIGUE, A. (1998b):** “Note complémentaire sur les girafes du sud marocain” en *Bulletin de la Société d’histoire naturelle de Toulouse*, 134, 81-83.
- RODRIGUE, A. (1999a):** “L’art rupestre du haut Atlas marocain: état de la recherche” en *Bolletino del Centro camuno di studi preistoria*, 31-32, 173-178.
- RODRIGUE, A. (1999b):** “Des éléphants el

les hommes” en *Bulletin de la Société d’histoire naturelle de Toulouse*, 145, 79-139.

**RODRIGUE, A. (1999c):** “Quelques données statistiques sur les gravures rupestres du haut Atlas marocain” en *Sahara*, 11, 117-120.

**RODRIGUE, A. (2006):** “L’homme et les figures dans le haut Atlas marocain” en *Anthropozoologica*, 41(2), 29-35.

**RODRIGUE, A. (2009):** “La station rupestre de l’Assif Kelmt (Maroc)” en *Les Cahiers de l’AARS*, 13, 225-227.

**RODRIGUE, A. y GAUTHIER, Y. (2009):** “La station à chars de Boulakouass” en *Bulletin de la Société d’études et de recherches préhistoriques des Eyzies*, 58, 93-100.

**ROSENFELD, A. y SMITH, C. (1997):** “Recent developments in Radiocarbon and stylistic methods of dating rock-art” en *Antiquity*, 71, 405-411.

**SALIH, A. (2003):** “L’art pré et protohistorique au Maroc: essai de synthèse” en *Préhistoire anthropologie méditerranéenne*, 12, 39-53.

**SEARIGHT-MARTINET, S. (2004):** *The prehistoric rock art of Morocco. A study of its extension, environment and meaning*. BAR International Series 1310.

**SEARIGHT-MARTINET, S. (2006):** “Les chars rupestres de l’assif Tiwandal (Anti-Atlas, Maroc)” en *Les Cahiers de l’AARS*, 10, 177-184.

**SOLEIHAVOUP, F. (1998):** “L’art rupestre au Sahara occidental” en *Archeologia*, 342, 54-65.

**SOLER MASFERRER, N., ESCOLA**

**PUJOL, J. SERRA SALAME, C. y UNGÉ PLAJA, J. (1997):** “Aportaciones al arte rupestre del Sáhara Occidental” en XXIV Congreso Nacional de Arqueología, 123-128.

**WOLFF, R. (1976):** “Chars schematiques de l’oued eç Çayyad” en *Bull. D’Arch. Maroc* X, 53-69.

**WOLFF, R. (1978-1979):** “Rock engravings of the upper wadi eç Çayyad (southern Morocco)” en *Almogaren IX-X*, 183-203

**WOLFF, R. (1997):** “Pièges gravés du sud marocain” en *Préhistoire anthropologie méditerranéennes*, 6, 197-322.

**WOLFF, R. (2004):** “La “barrière” dans les gravures du sud marocain” en *Préhistoire anthropologie méditerranéennes*, 13, 43-54.

#### NOTES

<sup>1</sup> Este tipo de análisis ha dado buenos resultados en algunas investigaciones. Por ejemplo los análisis de las pátinas para los graffiti de la UE 51144 de Domus Pompeia Valentina: Por medio de los análisis del soporte de estas representaciones grabadas se ha podido dilucidar la continuidad de los grabados con el momento en que se formó la unidad estratigráfica posibilitando la obtención de fechas concretas. (Fuente: [www.veleia.com](http://www.veleia.com))