

International Colloquium
The Signs of Which Times?
Chronological and Palaeoenvironmental Issues
in the Rock Art of Northern Africa
Royal Academy for Overseas Sciences
Brussels, 3-5 June, 2010
pp. 71-96

Quelques résultats du projet de datation directe et indirecte de l'art rupestre saharien

par

Malika HACHID¹, Jean-Loïc LE QUELLEC², Ali AMARA¹,
Lucile BECK³, Abdelkader HEDDOUCHE¹, Evelyne KALTNECKER⁴,
Sophia LAHLIL⁵, Souhila MERZOUG¹, Christophe MOREAU⁶,
Anita QUILES⁶ & Hélène VALLADAS⁴

MOTS-CLES. — Pigments picturaux; Méthodes anciennes de relevé et liants; Occupation holocène et bovidienne; Question de l'holocène ancien et de la culture matérielle des auteurs des Têtes Rondes.

RESUME. — La caractérisation des pigments picturaux montre l'absence d'éléments organiques pouvant indiquer l'emploi de liants. Le rôle négatif des méthodes anciennes de relevé se confirme, et, même si des liants avaient été découverts et datés, les nombreuses sources de pollution auraient rendu les datations suspectes. Dorénavant, les microprélèvements devront être effectués sur des peintures vierges de toute intervention humaine. Dans l'état des connaissances, les datations des dépôts archéologiques font remonter l'occupation holocène aux VI^e-VII^e millénaires CalBC. Le Bovidien est plus sûrement daté du V^e millénaire CalBC, mais ses caractéristiques sont celles des phases moyenne et récente de cette culture. Il se pose la question de l'absence d'un holocène ancien et de celle de la culture matérielle des auteurs des Têtes Rondes.

¹ Centre national de Recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (CNRPAH), 3, rue F. D. Roosevelt, Alger (Algérie).

² Centre d'études des Mondes africains (CEMAF) – (UMR 8171) CNRS – GAES, Johannesburg 2050 (Afrique du Sud).

³ Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (UMR 171, CNRS/MCC), Palais du Louvre, 14 Quai F. Mitterrand, 75001 Paris (France); Laboratoire JANNUS, DEN/DANS/DMN/SRMP, CEA-Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex (France).

⁴ Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE/IPSL), CNRS/CEA/UVSQ, bât. 12, avenue de la Terrasse, 91198 Gif-sur-Yvette Cedex (France).

⁵ Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (UMR 171, CNRS/MCC), Palais du Louvre, 14 Quai F. Mitterrand, 75001 Paris (France).

⁶ Laboratoire de Mesure du Carbone 14 (LMC14), bât. 450, porte 4E, CEA Saclay, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex (France).

1. Introduction

Cet article fait suite aux premiers résultats obtenus dans le cadre du projet algéro-français de datations directes et indirectes de l'art rupestre saharien (CNRPAH-CNRS) (HACHID *et al.* 2010). Il aborde quelques résultats relatifs à la caractérisation de pigments picturaux prélevés sur des peintures rupestres de la Tasili-n-Ajjer et à la datation indirecte par des dépôts archéologiques se trouvant en relation pertinente avec ces peintures.

Dès la création du projet, la datation indirecte de l'art rupestre saharien fut inscrite à notre programme de recherche, car nous ne pouvions garantir la datation directe des peintures. En effet, un colloque international (Collectif 1978) et un programme de conservation conduit par les conservateurs de la grotte de Lascaux (Laboratoire de Recherches sur les Monuments historiques (LRMH), France) avaient établi que les peintures avaient été altérées et contaminées par les éléments naturels et surtout les campagnes de relevés d'Henri Lhote et ses équipes de copistes (BRUNET *et al.* 1984, 1987, 1988-89).

2. La question du liant

Dans le massif voisin de la Tadrart Akukas (Libye), des analyses réalisées en 1962 à l'Institut central de la Restauration, à l'initiative de Fabrizio Mori, avaient mis en évidence de la matière organique «e più precisamente proteïque, del tipo della caseina del latte» (PERSIA 1992, p. 105; MORI 1965). Plus récemment, cinq prélèvements effectués sur quatre sites rupestres par l'équipe de recherche italienne de l'Université La Sapienza, sous la direction de Savino Di Lernia, ont livré des résultats préliminaires d'interprétation délicate (PERSIA 1992, PONTI 1996, PONTI *et al.* 2005, SINIBALDI *et al.* 1996). Ces chercheurs supposent, sans pouvoir le prouver, que le composant à base protéinique qui a fait l'objet de datations pourrait résulter d'un liant. Le nombre de prélèvements et de datations est cependant insuffisant pour que l'on puisse tirer des conclusions. Dans la Tasili-n-Ajjer, de la matière organique avait également été isolée dans les années 1980 dans une écaille prélevée sur une peinture de boviné, à l'abri dit «aux Troupeaux», à Timenzouzine; elle fut identifiée comme étant du noir animal, mais, comme dans la Tadrart Akukas, on ignore son origine précise (BRUNET *et al.* 1984, 1987, 1988-89).

Parmi les travaux effectués à l'automne 2008, puis 2009, des microprélèvements ont été effectués sur les représentations dans plusieurs abris tassiliens à Tamghit, et surtout Ta-n-Zumaitak, Ti-n-Tazarift et Séfar, tandis que des écailles furent récoltées au pied des parois (fig. 1). Ils ont fait l'objet

d'analyses physicochimiques au Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF) et au Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE).

La technique picturale employée par les peintres préhistoriques n'a guère fait l'objet de recherches; pour les spécialistes, la complexité des structures et l'altération de la roche rendent difficile l'étude des peintures. En effet, la quantité de pigment est souvent faible en comparaison des produits d'altération (gypse et composés associés) et des dépôts secondaires (de type éolien). Pour s'affranchir de ces contraintes et apporter de nouveaux éléments sur les matières premières et les procédés employés, des analyses sur microprélèvements et sur coupes stratigraphiques ont été réalisées au C2RMF à l'aide de méthodes non destructives complémentaires. L'identification des phases minérales par microdiffraction des rayons X (μ -DRX) montre que les pigments rouges employés sont à base d'alumino-silicates et d'oxydes de fer de type hématite. Le pigment noir est constitué d'un mélange d'oxyde de manganèse et d'oxyde de fer. L'étude de la stratigraphie des couches picturales et du substrat par la microscopie électronique à balayage, couplée à un spectromètre de rayons X dispersif en énergie (MEB-EDX), a permis de préciser la constitution des couches et la granulométrie des pigments. Les observations ont mis en évidence des différences techniques entre les périodes ou écoles du bovidien et des têtes rondes (par la suite: TR) (LAHLIL *et al.*, à paraître). L'exploration de la présence de liants organiques a été effectuée par microscopie infrarouge à transformée de Fourier (μ -FTIR). L'analyse des éléments majeurs et traces par faisceau d'ions (PIXE et RBS) sur l'accélérateur de particules AGLAE met en évidence la corrélation entre le fer et des éléments traces, tels que le titane ou le phosphore (PICHON *et al.* 2010). Ces éléments pourraient constituer des marqueurs des lieux d'approvisionnement en matière colorante. Dans la Tadrart Akukas, des analyses de pigments ont été effectuées sur diverses peintures, montrant qu'ils étaient à base d'ocre constituée «da silicie e silicoalluminati, colorati in giallo o rosso da ossidi di ferro idrati, il cui colora varia a seconda del grado di idratazione» (PERSIA 1992, p. 105). D'autres, réalisées sur trois pigments de couleur blanche, jaune et rouge, ont permis d'identifier les éléments suivants: «... calcio e ferro in quantitativi maggiore e titanio, manganese, stronzio, zirconio e bario in quantitativi minori»; l'analyse des couleurs blanche, d'une part, jaune et rouge, d'autre part, a montré des différences de composition (MOIOLI & SECCARONI 1992, pp. 109-110).

Si, dans la Tadrart Akukas, les datations faites sur le carbone organique restent insuffisantes, dans la Tasili-n-Ajjer (au sud du plateau du Maddak), aucun résultat probant n'a été obtenu jusqu'à présent en ce qui concerne les

possibilités de datation directe (HACHID *et al.* 2010, p. 30). En effet, le carbone détecté était associé à des phases minérales (carbonate et oxalate de calcium) résultant de l'altération des parois et, donc, sans relation chronologique avec les tracés pariétaux. Cette évolution taphonomique fréquente dans les sites ornés de plein air a certainement été amplifiée par les interventions intempestives de l'équipe d'Henri Lhote, lors des relevés des parois ornées à partir des années 1960 (voir ci-après).

Bien que la recherche débute à peine dans le domaine de la datation directe de l'art rupestre saharien, on est amené à se demander :

- Si les peintres du plateau de la Tasili-n-Ajjer n'ont pas utilisé de liant, comment un pigment uniquement minéral pourrait-il adhérer à la roche durant des millénaires ?
- Au contraire, si la peinture a contenu un liant, pourquoi n'y a-t-il plus aucune trace de celui-ci dans les échantillons analysés ?
- Enfin, bien que, dans la Tadrart Akukas, des relevés de peintures aient parfois été effectués avec des méthodes similaires à celles pratiquées par Henri Lhote, mais dans une mesure et une intensité moindres, pourquoi de la matière organique fut-elle découverte dans des prélèvements effectués sur quatre sites rupestres, alors que la première série d'une vingtaine d'échantillons provenant des peintures de la Tasili-n-Ajjer en est complètement dépourvue ?

Dans le domaine de l'art rupestre, même si les uns et les autres se sont essayés à cet exercice, l'absence d'expérimentations précises (un vide à combler) fait qu'on ignore tout des techniques des peintres préhistoriques. Henri Lhote avait recueilli des fragments de parois tombés à terre et portant des traces de peintures appartenant à différentes périodes; ils firent l'objet d'examen micro-analytiques et chromatographiques qui ne mirent pas en évidence «de liant à base de protides détectables», et cet auteur ajoutait que ce résultat était «... important du fait qu'il avait été question de lait à propos des peintures du Fezzan, et de sang de bœuf pour celles de l'Afrique du Sud» (LHOTE 1976a, p. 70). Faute de recherches et d'expérimentations, on ignore tout autant si les propriétés de «liaison» du liant interviennent dans la conservation de la peinture. Henri Lhote, qui souligne que, de son temps, pour «les matières colorantes», «il n'y avait qu'à se baisser pour les ramasser» (LHOTE 1976b, t. II, p. 821), a noté que les tentatives de peinture réalisées avec des «ocres ramassées sur place, réduites en poudre et simplement délayées dans de l'eau ont montré qu'il était très facile de peindre sur les parois gréseuses [...] car le grès absorbe presque instantanément l'humidité...» (LHOTE 1976a,

p. 70); en d'autres termes, une bonne partie de la couche de peinture de nature minérale est absorbée par la roche.

Au cours du séminaire international sur la conservation des peintures de la Tasili-n-Ajjer organisé par l'Office du Parc national du Tassili et l'Unesco en 1978, sous l'impulsion de Jean-Michel Zomeno et François Soleihavoup, un spécialiste des peintures murales de la période médiévale (peintures extérieures des églises, notamment), Vasile Dragut, expliqua que pour ces dernières, le liant jouait un rôle de fixateur ayant la capacité de faire adhérer la matière colorante au support encaissant, et qu'il y avait de fortes chances, techniquement, qu'il en soit de même pour les peintures rupestres exécutées directement sur la roche (Collectif 1978). Sans spéculer sur la nature de la matière organique découverte dans les prélèvements effectués dans la Tadrart Akukas et le noir d'origine animale isolé à Timenzouzine (Tasili-n-Ajjer) (liant ou pas), on peut s'attendre à ce que les communautés qui ont exécuté des peintures du style ou de la période des TR, comme celles qui ont peint les figures du style ou de la période du Bovidien (Pastoral dans la Tadrart Akukas) dans la Tasili-n-Ajjer comme dans la Tadrart Akukas, étaient au moins apparentées et qu'elles faisaient usage de savoirs comparables dans le domaine de la technique picturale.

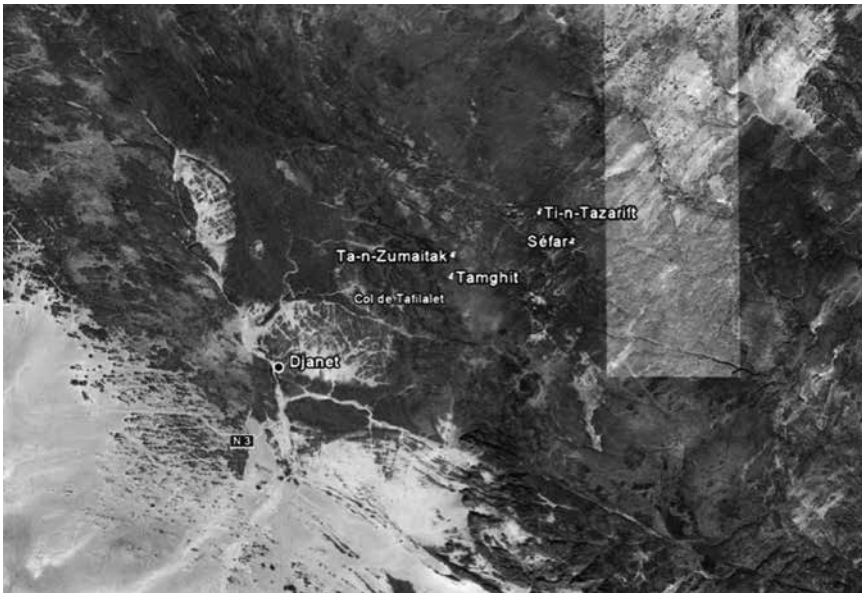


Fig. 1. — Localisation géographique des sites rupestres où furent effectués les prélèvements de pigments picturaux ainsi que les sondages et fouilles (zone comprise entre le Maddak et l'Edjerit, Tasili-n-Ajjer) (M. Hachid).

3. La question de l'absence du liant

On sait que les pigments picturaux ont beaucoup souffert des effets subis par les peintures rupestres lors des relevés des campagnes d'Henri Lhote et ses équipes; la question qui nous intéresse plus précisément est de savoir si les interventions sur la paroi ont contribué à faire disparaître les liants. Si nous avons choisi trois sites du plateau qui domine l'oasis de Djanet (Ta-n-Zumaitak, Ti-n-Tazarift et Séfar), c'était à la fois parce qu'ils abritaient des peintures emblématiques têtes rondes et bovidiennes, mais aussi pour des raisons pratiques et logistiques, une équipe pluridisciplinaire et un matériel de 400 kg monté au plateau à dos d'âne ne permettant pas de travailler sur des lieux très éloignés. Nos microprélèvements ont forcément été effectués sur des peintures qui, toutes, avaient fait l'objet de relevés par Henri Lhote au cours des campagnes de 1956-57, 1959, 1962 et 1970.

Les actes du séminaire international sur la conservation des peintures de la Tasili-n-Ajjer, auquel ont participé des chercheurs de diverses disciplines, ont conclu que de tous les agents naturels, l'eau était la plus importante source de dégradation, d'où l'interdiction de mouiller les peintures qui, dès lors, fut prise par le Ministère algérien de la Culture (Collectif 1978). Ces spécialistes ont souligné que les frottements et le cycle répété humectation/dessiccation dans un climat aride avaient forcément affecté les pigments. Pour effectuer leurs relevés, Henri Lhote et ses équipes ont mouillé et frotté les parois pour faire apparaître les images plus ou moins masquées par une sorte de voile dont la genèse est encore insuffisamment connue mais qui aurait pu jouer un rôle protecteur. Dans les années 1980, les analyses des prélèvements picturaux effectués dans le cadre d'un programme de conservation mené en collaboration avec le Laboratoire de Champs-sur-Marne, comprenant des conservateurs de la grotte de Lascaux, ont confirmé le rôle majeur que l'eau et ses apports polluants avaient pu jouer, sachant que même l'eau distillée réactive des bactéries dormantes à l'intérieur de la roche (BRUNET *et al.* 1984, 1987, 1988-89). Dans son premier ouvrage sur les peintures de la Tasili-n-Ajjer, Henri Lhote publie la photo d'un copiste mouillant les peintures d'un abri (LHOTE 1973, fig. 5). Des photographies de Jean-Dominique Lajoux, dont certaines, inconnues à ce jour, ont été récemment publiées par Jean-Loïc Le Quellec (LE QUELLEC 2010a, pp. 214-217) [1]*; elles constituent de précieux documents d'archives

* Les chiffres entre crochets [] renvoient aux notes, pp. 92-93.

et illustrent combien ces interventions ont été intempestives. L'une d'elles montre un copiste en train de décaper à l'eau des peintures dans l'abri dit «ethnique» à Séfar (LE QUELLEC 2010a, p. 217) (fig. 2). Au moment de leur découverte, de nombreuses parois peintes pouvaient être entièrement masquées par ce voile blanchâtre qui a été éliminé par mouillage et frottement de la paroi avec des brosses et des éponges imbibées d'eau. En frottant énergiquement la paroi peinte, les copistes ont parfois laissé des stries sur les peintures, comme c'est le cas à Timenzouzine où «... les interventions antérieures pour faire des relevés ont dû être rudes à l'aide de brosses et en humidifiant la paroi» (BRUNET *et al.* 1984, 24.1 et photo n° 1, 24.2). L'eau utilisée pour raviver les peintures était puisée dans les guelta-s environnantes et elle était saturée de bactéries comme ce Saharien le souligne parfois (LHOTE 1976a, pp. 53, 64, etc.); elle a donc certainement contribué à aggraver ou créer des altérations, dépôts et encroûtements de calcins et de sulfins évoluant en étroite combinaison avec des proliférations microbiologiques susceptibles de s'attaquer tant à la matière minérale qu'à l'organique (SOLEIHAVOUP 1978a, b; BRUNET *et al.* 1984, 1987, 1988-89). Pour mouiller les peintures, l'eau était utilisée non pas par tamponnement, mais par des mouvements de va-et-vient qui brouillaient les traits comme les à-plats picturaux ainsi qu'on peut encore le voir quand le pigment a bavé: c'est le cas pour la célèbre paroi d'Iheren figurant une superbe scène de vie au campement pour laquelle, sans le relevé conservé au Musée de l'Homme à Paris, il serait impossible de retrouver certaines figures, cette paroi faisant penser, toutes proportions gardées, au résultat du mouvement d'un essuie-glace sur un pare-brise poussiéreux et mouillé (HACHID 2000, pp. 44-45, fig. 22).

Les lames minces faites à la demande d'Henri Lhote ont indiqué, pour les peintures têtes rondes et bovidiennes, une pénétration du pigment dans la roche pouvant «... atteindre un millimètre» (LHOTE 1976a, p. 70). La caractérisation des pigments picturaux que nous avons prélevés montre que l'épaisseur des couches de peinture est de l'ordre de 0,1 mm: il s'agit là d'un état de conservation actuel du pigment pictural après des millénaires d'exposition aux éléments, auquel s'est ajouté l'impact des interventions intempestives d'Henri Lhote et de ses copistes; il est probable qu'initialement, le pigment était plus épais. La forte altération des parois a donc rendu difficile la caractérisation physicochimique des pigments par le C2RMF et le LSCE, pigments dont il fallait, de plus, ne prélever qu'une faible quantité (HACHID *et al.* 2010, p. 33).



Fig. 2. — Un copiste de l'équipe d'Henri Lhote mouillant et frottant des peintures dans l'abri dit «ethnique» à Séfar (LE QUELLEC 2010).

4. Des pigments altérés et pollués

Un autre problème doit être posé: en supposant que des liants se soient éventuellement conservés malgré l'action des éléments naturels et des traitements anthropiques, leur contamination par du carbone moderne, source d'erreur importante pour la datation radiocarbone, était inévitable. Les sources de pollution ont été nombreuses et diverses: l'eau polluée des guelta-s, la manipulation des éponges et brosses d'une peinture et d'une paroi à une autre, le contact des feuilles de calque qui ont auparavant traîné sur le sol, la fumée de la pipe du copiste Claude Guichard alors qu'il est en train d'effectuer un relevé, la cigarette d'Henri Lhote reprenant le contour des peintures au crayon à mine de plomb après les avoir mouillées avec l'eau de sa gargoulette, etc. (LHOTE 1973; LE QUELLEC 2010a, pp. 214, 217-218) (fig. 3a, b) [2]. Dans de telles conditions, même si des molécules organiques avaient été identifiées dans les pigments, il aurait été difficile d'établir leur origine: molécules associées aux pigments préparés par l'homme ou contaminations en carbone dues aux interventions des copistes sur les peintures?

Les dégradations subies par les images rupestres, qui ont fait l'objet de relevés lors des campagnes d'Henri Lhote, interdisent donc leur datation directe: les risques de contamination en carbone moderne sont tels que la fiabilité des résultats resterait, de toute façon, sujette à caution puisque la

principale source d'erreur des datations ^{14}C est la contamination des échantillons à dater par du carbone étranger. Certes, dans un art de plein air exposé aux éléments depuis des millénaires, les pigments minéraux et les liants possibles ont subi des dégradations, mais il est évident que des causes d'origine anthropique se sont combinées aux facteurs naturels pour accentuer leur disparition; si celles-ci furent plus courtes dans le temps, elles furent aussi plus agressives. Notre appréhension de ne pas trouver de l'organique dans les peintures ayant fait l'objet de relevés par les copistes d'Henri Lhote s'est donc trouvée confirmée. Le pigment minéral a déjà grandement souffert et si des liants, que l'on suppose plus fragiles, ont été utilisés, alors, on comprend que ces relevés aient pu les altérer et les faire disparaître. A l'avenir, il a donc été décidé d'adopter une autre stratégie dans le choix des peintures devant faire l'objet de microprélèvements en sélectionnant celles qui ont échappé aux campagnes de relevés d'Henri Lhote et à toute autre forme d'intervention humaine, hormis la photographie.

Il est heureux que toutes les peintures rupestres de la Tasili-n-Ajjer n'aient pas fait l'objet de relevés et que sur ce plateau, comme au niveau de son piémont, ainsi qu'en d'autres lieux du Sahara algérien, d'autres régions et d'autres sites rupestres, à l'instar de la Tadrart méridionale et de l'Ahaggar par exemple, puissent se prêter à des analyses mieux à même d'infirmer ou de confirmer la présence de liant et, dans ce cas, d'identifier sa nature et son origine.



a



b

Fig. 3a, b. — Pollution des pigments par le plomb du crayon et la fumée de tabac (LE QUELLEC 2010).

5. Les datations anciennes et récentes des dépôts archéologiques

5.1. LES DATATIONS DES ABRIS FOUILLES PAR HENRI LHOTE

A partir de 1960, grâce au développement de la méthode du carbone 14, une première série de datations a été obtenue pour des foyers situés dans des niveaux archéologiques au pied de parois ornées d'abris de la Tasili-n-Ajjer fouillés par Henri Lhote (DELIBRIAS 1962, ALIMEN *et al.* 1968, CAMPS *et al.* 1968). Henri Lhote a fouillé douze abris sur le plateau dominant l'oasis de Djanet à l'est (entre Maddak et Edjerit), un treizième sur le plateau de l'Oued Tadjelahine (dominant l'oasis d'Eherir à l'ouest), ainsi que deux autres dans l'Oued Djerat; sur la base de ses observations de terrain, l'un de nous pense qu'Henri Lhote a dû en fouiller d'autres, notamment ceux dont le dépôt très peu épais était rapide à dégager. Il arrive parfois que les déblais des fouilles soient encore très riches en matériel archéologique (HACHID 1998, p. 119, figs 168-169). Seules deux fouilles ont été publiées, I-n-Itinen 2 (abri dit «de l'hippopotame») et Ekaham wa-n-Tartaït (ALIMEN *et al.* 1968) et toutes n'ont pas fait l'objet de datations, comme celles, par exemple, des deux abris de Tasigmat dans l'Oued Djerat (LHOTE 1976b, t. II, p. 797). La quinzaine de datations que nous possédons correspondent à I-n-Itinen 1, 2 et 8 (la photo des rejets de fouille de l'un de ces abris a été publiée, mais on ignore lequel des trois il s'agit; HACHID 1998, p. 119, figs 168-169), Ekaham wa-n-Tartaït, Jabbaren 1 ou abri dit «de l'oryctérope», un autre abri dans le même site, avec deux datations pour le même charbon, mais sans numérotation ou appellation, Titeghast-n-Elias 3, 5 et 6, Tissoukaï, avec deux abris sans numérotation ou appellation, Ti-n-Tazarift, le grand abri d'Iheren dont il a été question ci-dessus, et, enfin, une datation à Séfar pour laquelle l'abri n'est pas précisé (tab. 1). Ces datations ont été réalisées sur des charbons de bois, à l'exception de deux d'entre elles qui l'ont été sur des matériaux organiques non identifiés. La plupart des résultats sont compris entre 5000 et 2000 ans CalBC et sur quinze datations, onze sont plus précisément comprises entre 3000 et 5000 ans CalBC (tab. 1).

A I-n-Itinen 8 (datation n° 1), Henri Lhote et ses coéquipiers ont constaté que des peintures étaient «recouvertes par un épais enduit blanchâtre qui les masquait en grande partie»; évoquant une résine, cet enduit a été daté de 804 CalBC – 130 CalAD (DELIBRIAS 1962, p. 2; 1966, p. 87). Henri Lhote écrit que ces peintures très anciennes et «pré-bovidiennes» sont à rapporter aux TR (LHOTE 1976a, p. 102), mais la localisation de cet abri n'est pas précisée. Il en est de même pour un abri de Séfar (datation n° 12) dont la datation a été faite sur un matériau non identifié, prélevé dans un niveau cendré en

Tableau 1
Dates ¹⁴C des dépôts archéologiques de la Tasili-n-Ajjer fouillés par Henri Lhote (calibrations d'après CALIB, STUIVER & REIMER 1993)

N°	Site	Matériau	Dates BP	Dates Cal BC	Ref. Mesure	Publications
1	I-n-Iñinen 8	«Whitish paint of animal origin covering wall-pictures»	2250 ± 200	804 BC-130 AD	Gif-289	DELIBRIAS 1966
2	I-n-Iñinen 2 (abri dit «de l'hippopotame»), couche	Charbon du foyer 2 circonscrit par un cercle de pierres	4630 ± 250	3958-2848	Gif-287	DELIBRIAS 1966 ALIMEN <i>et al.</i> 1968
3	I-n-Iñinen 1 (abri dit «de l'hippopotame»), couche 2	Charbon du foyer 1, en base de la paroi ornée	4860 ± 250	4180-3011	Gif-286	DELIBRIAS 1966 ALIMEN <i>et al.</i> 1968
4	Jabbaren 1 (abri dit «de l'oryctérope»)	Charbon	4270 ± 300	3641-2128	Sa-65	DELIBRIAS 1964
5	Jabbaren	Charbon	5460 ± 300	4965-3646	Mc-14 (= Sa-66)	THOMMERET & RAFAIRE 1964
6	Jabbaren	Charbon	5470 ± 300	4987-3651	Sa-66 (= Mc-14)	DELIBRIAS 1964
7	Titeghast-n-Elias 6	Charbon d'un foyer du niveau supérieur	2500 ± 200	1114 BC-146 AD	Gif-291	DELIBRIAS 1966
8	Titeghast-n-Elias 3	Charbon du foyer circonscrit par un cercle de pierres	4560 ± 250	3803-2579	Gif-288	DELIBRIAS 1966
9	Titeghast-n-Elias 5	Charbon d'un foyer circonscrit par un cercle de pierres	7400 ± 300	6859-5715	Gif-290	DELIBRIAS 1966
10	Iheren	Charbon	4850 ± 110	3812-3484	Gif-2222	DELIBRIAS 1974
11	Ekaham wa-n-Tartaït	Charbon de la couche archéologique n° 2	4470 ± 250	3713-2474	Gif-292	DELIBRIAS 1966 ALIMEN <i>et al.</i> 1968
12	Séfar	Organique	5030 ± 300	4459-3085	Sa-62	DELIBRIAS 1964
13	Tissoukaï	Charbon	3650 ± 130	2351-1730	Gif-840	DELIBRIAS 1971
14	Tissoukaï	Charbon	4500 ± 300	3951-2457	ALG	CAMPS <i>et al.</i> 1968
15	Ti-n-Tazarift	Charbon	4690 ± 120	3705-3092	Hv-5611	GABRIEL 1984 VERNET & AUMASSIP 1998

surface d'un dépôt archéologique sur lequel nous reviendrons ci-dessous (DELIBRIAS 1964, p. 241). Les datations n^{os} 5 et 6 portent sur un même fragment de charbon prélevé dans un abri de Jabbaren et divisé en deux pour être confié aux laboratoires de datation de Monaco et de Saclay, respectivement. Les dates obtenues quasi identiques, 4965-3646 CalBC et 4987-3651 CalBC, attestent la pertinence des protocoles (préparation et mesure) utilisés dans les deux laboratoires (THOMMERET 1964, p. 196; DELIBRIAS 1964, p. 241). Henri Lhote a écrit que la datation de Titeghast-n-Elias (ligne 9, tab. 1) était la plus ancienne obtenue dans la Tasili-n-Ajjer: 7400 ± 300 ans, soit 6859-5715 CalBC (LHOTE 1976a, p. 103); elle le reste aujourd'hui, avec celle de l'abri dit «du Dieu au bâton» à Séfar (7015 ± 35 BP, soit 5989-5810 CalBC, *cf.* tab. 4) [3]. Cet auteur ajoute que cette datation a été obtenue dans un abri où se discernent des «vestiges de peintures de la période des têtes rondes», qu'il est possible que ceux-ci puissent être associés «à cette date», mais qu'il «est nécessaire d'attendre d'autres datations pour en avoir confirmation» (LHOTE 1976a, p. 103).

Bien qu'il s'agisse d'un travail ancien, on sait que les abris fouillés par Henri Lhote étaient des «gisements néolithiques» quasiment tous «bovidiens» (ALIMEN *et al.* 1968; LHOTE 1976a, pp. 67-68, 84-85, 100, 245). Dans l'article consacré aux sites d'I-n-Itinen et d'Ekaham wa-n-Tartaït (ALIMEN *et al.* 1968), mais également dans l'ouvrage consacré à «d'autres Tassili» (LHOTE 1976a), il souligne que la plupart du matériel archéologique mis au jour au cours de ses fouilles était caractérisé, notamment, par les décors de la poterie, les plaquettes à bords retouchés, le matériel de broyage, parfois aussi des palettes, godets et petits broyeurs ayant conservé de l'ocre ou de la matière noire (notamment à I-n-Itinen). Il note que «... le matériel des gisements de Séfar et de Jabbaren n'a jamais été publié et seules leurs datations sont connues» (LHOTE 1976b, t. II, p. 819), mais on sait aussi que le dépôt du premier abri contenait des fragments d'os de bovinés et une «industrie néolithique», au pied d'une paroi ornée de peintures de bovinés (DELIBRIAS 1964, p. 241). A Ekaham wa-n-Tartaït, peu de matériel archéologique fut exhumé, mais la fouille livra des fragments d'ossements humains, dont l'un appartenait à un crâne. Sur le plan typologique, rares étaient les vrais sites d'habitat comme I-n-Itinen, et la plupart des abris correspondaient à des haltes où les bovidiens avaient laissé en place des foyers et charbons, un riche matériel archéologique de surface dont d'épais détritiques constitués de nombreux ossements anciens de bovinés et ovicaprinés, comme à Jabbaren et Tissoukaï, dans des abris qu'il qualifiait de véritables «poubelles» (ALIMEN *et al.* 1968; LHOTE 1976a, p. 100). Ces dépôts archéologiques étaient traversés de lentilles blanchâtres de cendre déposées de manière anarchique sans

que l'on puisse en suivre les strates (ALIMEN *et al.* 1968, p. 422). Dans ces abris, les hommes préhistoriques avaient donc parqué leurs bêtes dont les excréments et le fumier gardaient encore une odeur nauséabonde au moment des fouilles.

Du fait de leurs caractéristiques industrielles et stratigraphiques similaires, Henri Lhote a rattaché ces dépôts archéologiques à une culture matérielle de pasteurs, le «Bovidien». Ce terme doit être précisé car il désigne à la fois une culture matérielle et une école ou période de l'art rupestre saharien. Henri Lhote n'a pas la paternité du terme quand celui-ci indique la culture matérielle précisément, mais c'est effectivement lui qui le premier mit cette culture en rapport avec les peintures bovidiennes; ainsi le terme «Bovidien» désigne-t-il, à la fois, la culture matérielle et une école ou période de l'art rupestre saharien [4]. Faute d'en savoir plus sur la diversité des styles picturaux «bovidiens», dont on sait que certains se sont succédé quand d'autres étaient contemporains, du moins partiellement, l'un de l'autre, celle-ci fut rapportée de manière confondue à une seule école ou période rupestre, le «Bovidien». Dans la Tadrart Akukas, les équivalents du terme «Bovidien» sont «Période pastorale» ou «Pastoral»; comme pour la Tasili-n-Ajjer, les chercheurs italiens en font usage pour désigner la culture matérielle des hommes préhistoriques pratiquant l'élevage ainsi que les peintures rupestres qui reflètent cette activité.

5.2. LES DATATIONS DE L'ABRI DE TA-N-ZUMAITAK C, DE L'ABRI DIT DU «GRAND DIEU» A SEFAR ET AUTRES VESTIGES ORGANIQUES

Les sondages de l'abri de Ta-n-Zumaitak C et de l'abri dit du «Grand Dieu» à Séfar ont été présentés dans un précédent article (HACHID *et al.* 2010, pp. 47-50). En 2009, la fouille a été élargie à l'ensemble du dépôt archéologique du second abri (où un témoin a été réservé). Quatre charbons de bois (LSCE-TAS-4, 5, 18, 19) et un fragment de bois (LSCE-TAS-20) ont été prélevés en 2008 parmi des vestiges de combustion, dont l'un se trouvait vingt centimètres plus bas que l'autre. Les âges C-14 sont compris entre 5690 ± 35 BP ans (4652-4452 ans CalBC) et 5975 ± 40 BP ans BP (4982-4744 ans CalBC). Contrairement à ce que l'on pouvait attendre, l'âge le plus récent (5690 ± 35 ans C-14 BP) a été obtenu sur le charbon le plus profond (à - 35 cm). Les préhistoriens ont pourtant trouvé un dépôt en place, nonobstant une zone bien circonscrite et directement située au pied des peintures du Grand Dieu et de la parturiente, zone qui visiblement avait fait l'objet d'une fouille dont on ignore l'auteur (bien qu'il soit très probable qu'il s'agisse d'Henri Lhote car celui-ci n'aurait pas manqué d'effectuer une excavation dans cet abri

d'importance). On est sûr que l'autre abri de Séfar, daté à Saclay dans les années 1960 (DELIBRIAS 1964, tab. 1), ne correspond pas à l'abri du Grand Dieu car la description de ses peintures par cet auteur est différente (LHOTE 1976b, t. II, p. 819). Outre que le dépôt de l'abri du Grand Dieu est en place, la profondeur limitée de celui-ci et les datations, toutes situées au ^v^e millénaire CalBC, montrent une parfaite cohérence. Le fragment de bois récolté à 34 cm de profondeur correspond à une grande racine en très bon état de conservation qui s'est infiltrée dans le dépôt archéologique (espèce végétale en cours d'identification). Elle est datée de 4810 ± 35 ans C-14 BP (3656-3521 CalBC), soit un millénaire plus tard que les charbons de bois. Les résultats sur charbons de bois attestent une occupation de l'abri du Grand Dieu entre 4500 et 5000 CalBC (tab. 2) (STUIVER & REIMER 1993, REIMER *et al.* 2009).

Tableau 2

Résultats des datations sur les échantillons prélevés dans le dépôt archéologique de l'abri du «Grand Dieu» à Séfar

Réf. Echantillon LSCE	Nature (Profondeur)	Réf. Mesure	Age C-14 BP	Age calibré BC (2 sigma)
TAS-4	Charbon (- 15 cm)	GifA 09175/SacA 13848	5975 ± 40	4982-4730
TAS-5	Charbon (- 17 cm)	GifA 09176 /SacA 13849	5950 ± 35	4933-4728
TAS-18	Charbon (- 15 cm)	GifA 09177/SacA 13850	5865 ± 35	4830-4618
TAS-19	Charbon (- 35 cm)	GifA 09178/SacA 13851	5690 ± 35	4666-4451
TAS-20	Bois (- 34 cm)	GifA 09179/SacA 13852	4810 ± 35	3655-3521

A l'abri de Ta-n-Zumaitak C, un charbon a été prélevé en surface (C0) et trois autres dans le niveau inférieur (C4), à une quinzaine de centimètres de profondeur (LSCE-TAS-26, 34, 35 et 36). Les âges de ces trois échantillons sont compris entre 4000 et 4600 CalBC et celui du charbon prélevé en surface est plus jeune d'un millier d'années (3600-3800 CalBC) (tab. 3).

Tableau 3

Résultats des datations sur les échantillons prélevés dans le sondage de l'abri de Ta-n-Zumaitak C

Réf. Echantillon (LSCE)	Couche	Réf. Mesure	Age C-14 BP	Age calibré BC (2 sigma)
TAS-26	Co, 5 cm	GifA 09180/SacA 13853	4895 ± 35	3761-3637
TAS-36	C1	GifA 09183/SacA 13856	5300 ± 40	4252-3995
TAS-34	C2	GifA 09181/SacA 13854	5690 ± 35	4666-4451
TAS-35	C4	GifA 09182/Sac A13855	5380 ± 35	4333-4067

Les datations C-14 obtenues sur ces deux sites sont cohérentes (tabx 2 & 3 et fig. 4) mais, pour établir une chronostratigraphie détaillée de cette zone du plateau riche en abris à peintures, d'autres investigations sont indispensables. Elles suggèrent néanmoins que ces deux sites ont connu des occupations humaines vers 4500 CalBC, mais que l'abri du Grand Dieu a été occupé dès 5000 CalBC, vers la fin du VI^e millénaire BC.

Dans les abris de cette zone du plateau (*cf.* fig. 1), comme Henri Lhote l'avait déjà fait remarquer, les niveaux archéologiques affleurent souvent au niveau du sol actuel et sont parfois à peine masqués par un fin voile sablonneux (ALIMEN *et al.* 1968; LHOPE 1976a, p. 100). C'est le cas pour les sondages et fouilles dans les abris du Grand Dieu de Séfar et de Ta-n-Zumaitak C. Ces niveaux qui apparaissent grisâtres, aussitôt que la mince pellicule de sable récente qui les couvre est ôtée, sont très riches en vestiges de combustion et en charbon de bois et nous nous sommes attachés, au cours de la mission de l'automne 2009, à prélever des fragments de charbon dans ceux qui semblaient les plus anthropisés pour les dater. Cette démarche a concerné plusieurs sites: à Séfar, l'abri du «Dieu au bâton» et le «couloir des Mouflons» et à Ti-n-Tazarift, l'abri dit de «la Roche effondrée». Sept datations ont ainsi été réalisées (tab. 4); celles de l'abri de la Roche effondrée montrent que ce lieu a été visité au cours de deux périodes successives, vers 4000 CalBC (deux datations), puis plus de deux mille ans plus tard, vers 1400 CalBC (deux datations). L'abri du Dieu au bâton et le couloir des Mouflons (deux datations) ont connu des occupations humaines plus anciennes, entre 5000 et 6000 CalBC.

La figure 4 regroupe l'ensemble des résultats C-14 calibrés. Ceux obtenus dans les années 1960 (au bas de la figure) ont une erreur statistique de deux cents ans environ et l'intervalle calendaire couvre un millénaire ou plus. L'erreur d'environ trente ans sur les datations C-14 en spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) permet d'obtenir une bien meilleure résolution, avec un intervalle calendaire de quelques centaines d'années. Malgré ces différences dues au progrès des techniques de la datation par carbone 14, on constate que ces séries de mesure s'inscrivent, pour la plupart, dans un même intervalle de temps, entre 3000 et 5000 CalBC. Dans plusieurs de ces sites, on constate que les abris ont connu des occupations successives qui, parfois, sont séparées par des millénaires. C'est le cas, entre autres lieux, à Titeghast-n-Elias 5 (6859-5715 CalBC), Titeghast-n-Elias 3 (3803-2579 CalBC) et Titeghast-n-Elias 6 (1114 CalBC-146 CalAD). Des dates espacées d'un millénaire ou plus ont aussi été obtenues pour les sites de Tissoukaï et Jabbaren. Henri Lhote avait déjà fait remarquer la présence de lentilles de cendre dans les dépôts archéologiques, suggérant des occupations et

retours successifs sur les mêmes lieux, une alternance qui peut s'expliquer par la saisonnalité et le semi-nomadisme, un mode de vie somme toute logique chez des éleveurs et que l'on retrouve dans la Tadrart Akukas. Ces résultats qui attestent l'existence de plusieurs périodes d'occupation des abris durant la période bovidienne/ pastorale rendent l'étude chronologique des styles de peinture bovidiens assez délicate et, pour l'instant, les spécialistes continuent de les aborder par le biais des superpositions et de la chronologie relative. Comme dans la Tadrart Akukas, certains sites ont aussi connu des occupations humaines relativement récentes, il y a environ mille ans CalBC (I-n-Itinen 8, Titeghast-n-Elias 6), qui correspondent, logiquement, à la période du cheval, du char et des métaux, alors que d'autres, qu'il faudra confirmer à l'avenir par de nouvelles mesures, fournissent des datations plutôt anciennes qui font remonter l'occupation holocène sur le plateau aux VI^e-VII^e millénaires CalBC (Titeghast-n-Elias 5, abri du Dieu au bâton et couloir des Mouflons à Séfar); rappelons que celui-ci a été fréquenté dès le paléolithique comme le montre le matériel archéologique de surface.

Tableau 4

Résultats des datations sur les échantillons prélevés aux abris de la Roche effondrée (Ti-n-Tazarift), du Dieu au bâton et dans le couloir des Mouflons (Séfar)

Réf. Echantillon (LSCE)	Réf. Mesure	Site	Abri	Nature	Age C-14 BP	Age calibré BC (2 sigma)
TAS-113	GifA 10071/SacA 19450	Ti-n-Tazarift	Abri de la Roche effondrée	Charbon	2995 ± 35	1379-1123
TAS-115	GifA 10072/SacA 19451	''		Paille	5315 ± 30	4238-4046
TAS-118	GifA 10073/SacA 19452	''	''	Crotte	3050 ± 30	1408-1218
TAS-121	GifA 10074/SacA 19453	''	''	Charbon	5300 ± 35	4238-4001
TAS-145	GifA 10077/SacA 19456	Séfar	Abri du Dieu au bâton	''	7015 ± 35	5989-5810
TAS-140	GifA 10079/SacA 19458	''	Couloir des Mouflons	''	6105 ± 35	5207-4938
TAS-141	GifA 10080/SacA 19459	''	''	''	6365 ± 35	5469-5231

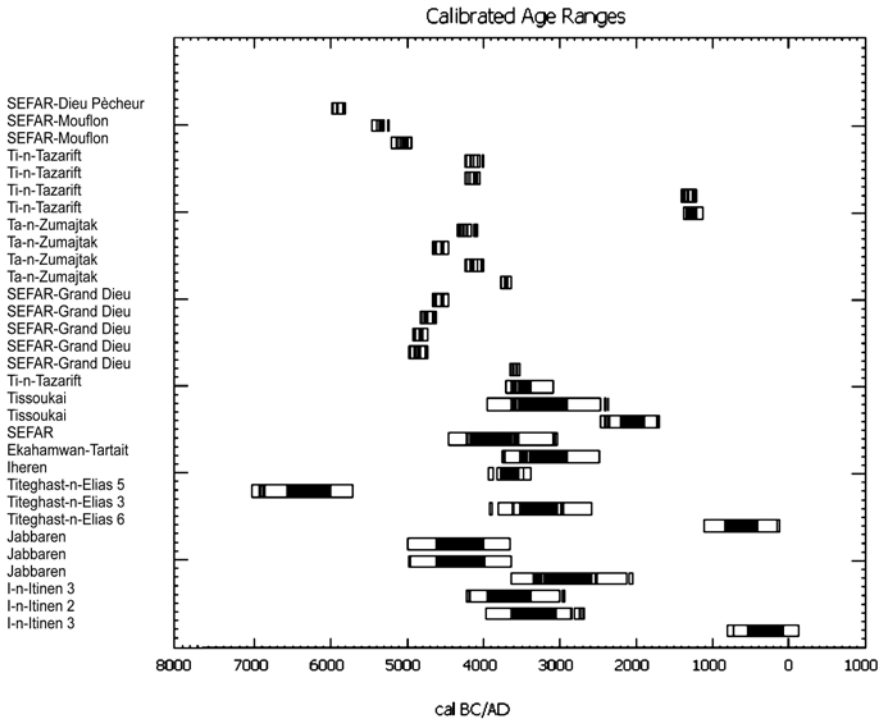


Fig. 4. — Calibration des âges C-14: confrontation de nos résultats avec les données établies dans les années 1960 par Henri Lhote. Le segment noir représente l'intervalle calibré à un sigma et le segment incolore l'intervalle calibré à deux sigma.

Avant de chercher à établir quelques relations entre les données chronologiques des niveaux archéologiques et les peintures rupestres, quelques constats peuvent être faits :

- Le matériel archéologique de l'abri du Grand Dieu à Séfar et de Ta-n-Zumaitak C est en cours d'étude, mais on peut d'ores et déjà constater qu'il se rattache au Bovidien et plutôt à la phase moyenne de cette culture (fig. 5); des poils d'ovicapridés découverts dans le premier site et des dents de boviné dans les deux (très probablement *Bos primigenius f. taurus*) sont parmi les éléments les plus intéressants.
- L'abri du Grand Dieu a livré un dépôt bovidien daté du v^e millénaire CalBC, vers la fin du vi^e millénaire BC. Dans l'état actuel des connaissances, on constate que les datations anciennes (Henri Lhote) et récentes

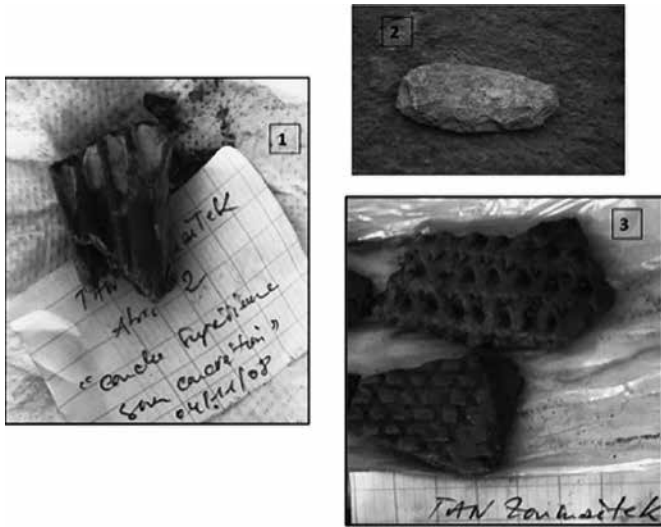


Fig. 5. — Abri du Grand Dieu (Séfar): fragments de poterie décorés (3). Ta-n-Zoumaitak C: plaquette à bords retouchés (2) et dent de boviné (1) (*Bos primigenius f. taurus*; identification, Souhila Merzoug), un matériel archéologique typique du Bovidien de la Tasili-n-Ajjer (photos: M. Hachid & D. Vigears).

(le projet) des sites bovidiens sont cohérentes et s'inscrivent, pour la plupart, dans un même intervalle de temps, entre 3000 et 5000 CalBC, mais, à la différence de la Tadrart Akukas, la recherche archéologique sur le plateau de la Tasili-n-Ajjer, comme au niveau de son piémont, enregistre un grand retard et on ignore à quel moment précis le Bovidien y est apparu puisque, jusqu'ici, c'est un Bovidien moyen et récent qui a été le plus souvent mis au jour.

- On sait donc que l'occupation holocène du plateau fut plus ancienne, remontant au début du VI^e millénaire CalBC, mais on ignore à quelle(s) culture(s) on peut rapporter les datations obtenues à l'abri du Dieu au bâton (5989-5810 CalBC) et au couloir des Mouflons (5207-4938 et 5469-5231 CalBC) à Séfar. Titeghast-n-Elias 5 est daté de 7400 ± 300 ans BP (6859-5715 CalBC), mais cette datation ancienne, avec son important intervalle calendaire, est actuellement la seule et nécessite d'être confirmée. Henri Lhote n'écrit pas expressément que cet abri est bovidien, mais puisqu'il a plusieurs fois souligné que tous les abris qu'il avait fouillés appartenaient à cette culture, on peut admettre que si Titeghast-n-Elias 5 avait présenté un autre faciès industriel, il n'aurait pas manqué de le souligner. Par ailleurs, si lui-même s'est posé la question de savoir

où se trouvaient les dépôts abandonnés par les peintres de la période ou de l'école de TR, c'est parce que tous les abris qu'il avait fouillés n'avaient rien livré d'autre que du Bovidien (LHOTE 1976b, t. II, pp. 820-821) (voir ci-après).

6. Discussion

Les problèmes posés par la domestication et le Bovidien/Pastoral dans la Tasili-n-Ajjer et la Tadrart Akukas, étroitement liés à l'hypothèse de la chronologie courte de l'art rupestre saharien, nécessitent un débat approfondi et ne peuvent être abordés en détail dans les limites du présent article. Cependant, d'après M. Hachid, la région de la Tadrart Akukas est une bonne base de comparaison pour la Tassili-n-Ajjer, d'autant plus importante que c'est aussi la seule. En effet, depuis 1990, d'importants progrès ont été réalisés dans la connaissance de l'occupation humaine du sud du Fezzan depuis le paléolithique et notamment l'holocène. Les chercheurs italiens de l'Université La Sapienza ont fouillé de nombreux abris dans la Tadrart Akukas et prospecté de vastes régions voisines; ces travaux nous permettent aujourd'hui de disposer d'un contexte paléoclimatique et archéologique très approfondi accompagné de séries de datations (CREMASCHI & DI LERNIA 1998b). Selon M. Hachid, la proximité géographique et la similarité des cultures préhistoriques des deux plateaux voisins de la Tasili-n-Ajjer et de la Tadrart Akukas — sans compter que des populations identiques devaient circuler de l'un à l'autre — induisent, en toute logique, que leur peuplement a connu la même évolution dans le même temps. Sachant que dans la Tadrart Akukas, le plus grand nombre de datations relatives à la domestication remonte, d'après les travaux des chercheurs italiens, au VI^e millénaire CalBC (CORRIDI 1998, pp. 90-91, tab. 1, p. 93, tab. 3; DI LERNIA & MANZI 1998, p. 220, tab. 1, p. 221, fig. 3, p. 223, fig. 5; DUNNE *et al.* 2012), M. Hachid estime qu'il serait étonnant qu'il en soit autrement dans la Tasili-n-Ajjer, d'autant plus que la phase ancienne du Bovidien n'a pas encore été repérée avec précision. Toutefois, d'autres fouilles s'avèrent nécessaires dans le but d'affiner la chronostratigraphie du Bovidien, comme cela a été fait pour le Pastoral dans le plateau voisin, et de vérifier qu'il ait pu être plus ancien que les datations récemment obtenues. J.-L. Le Quellec a précédemment fait part de ces arguments quant à la datation de la domestication dans la Tadrart Akukas, estimant qu'elle ne pouvait être plus haute que la fin du VI^e et/ou le début du V^e millénaire CalBC (LE QUELLEC 2006; 2010b, p. 228, carte 4, p. 229, carte 5, p. 239, annexes).

Depuis l'exceptionnelle redécouverte et la publication du site rupestre de Qurta (haute Egypte) par Dirk Huyge, on sait maintenant que dans la vallée du Nil, l'art rupestre remonte aux derniers millénaires du pléistocène. Les datations par OSL du dépôt qui recouvrait quelques-unes des images de ce site, estimées entre 19 000 et 17 000 années calendaires, ont fait l'objet de plusieurs publications; à la plus récente (HUYGE *et al.* 2011, p. 1190) s'ajoute celle du présent volume (Huyge *et al.*, «Premiers témoignages d'un art rupestre pléistocène en Afrique du Nord: confirmation de l'âge des pétroglyphes de Qurta (Egypte) par datation OSL de leur couverture sédimentaire»). Pour J.-L. Le Quellec, ce site atteste l'existence d'un art de chasseurs dans la vallée du Nil. Pour M. Hachid, ces gravures prouvent qu'il a existé un art de chasseurs d'âge pléistocène antérieur à la domestication, un «paradigme» précédemment remis en question pour le Sahara central (LE QUELLEC 2008). Par ailleurs, le site de Qurta n'est pas isolé, d'autres sites offrant des gravures similaires sont connus dans le même secteur, en haute Egypte, une région qui entre dans le domaine du Sahara oriental. Même si la vallée du Nil et le Sahara central ont connu des civilisations préhistoriques différentes, et, dans la mesure où la paléoclimatologie ne s'y oppose pas, ces gravures viennent conforter la possibilité qu'ailleurs au Sahara et dès l'holocène ancien, sinon un peu avant comme le montre le peuplement de la Tadrart Akukas, des chasseurs ont pu s'adonner à l'art rupestre.

Un autre questionnement est celui de la culture matérielle des TR. Henri Lhote fit remarquer que: «C'est un fait à peu près constant que les abris qui contiennent exclusivement des peintures de la phase des "têtes rondes" sont vierges d'industrie, à une exception près, Jabbaren» (ALIMEN *et al.* 1968, p. 428). Il ajouta que «l'industrie» des TR n'avait pas été mise en évidence «... faute d'avoir trouvé en place un gisement qui leur soit attribuable»; dans les abris ornés uniquement de peintures TR, il écrit avoir recueilli en surface, notamment à Jabbaren, «de fortes haches au corps épais, taillées à gros éclats...». Mais ces objets ayant également été retrouvés dans des dépôts bovidiens, il ajoutait qu'il ignorait s'il s'agissait de remplois et concluait que «leur attribution chronologique reste incertaine» (LHOTE 1976b, t. II, pp. 820-821). Enfin, il fit remarquer que Titeghas-n-Elias 5, qui a livré la date la plus ancienne, n'offrait que «des vestiges de peintures de la période des têtes rondes» (LHOTE 1976a, p. 103). Ces remarques posaient déjà la question de la culture matérielle des auteurs des TR.

Débutant nos propres recherches, nous ne pouvons pour l'instant répondre à cette question, d'autant plus que c'est toute la chronostratigraphie de cette zone du plateau qui pose problème (HACHID *et al.* 2010). En effet, comme le fit remarquer Henri Lhote (ALIMEN *et al.* 1968) et comme nous l'avons

nous-mêmes constaté à l'abri du Grand Dieu, les niveaux bovidiens succèdent à un niveau sablonneux stérile, lui-même reposant directement sur le substratum, au point qu'on peut se demander si tous les niveaux antérieurs aux Bovidiens n'ont pas été lessivés (mais comment et pourquoi?). Fouilles et contrôles s'avèrent nécessaires puisque les datations récemment obtenues à l'abri du Dieu au bâton et au couloir des Mouflons (Séfar) montrent qu'il existe des dépôts anthropiques holocènes antérieurs au ^v^e millénaire CalBC, sans compter que les sites de la Tadrart Akukas (CREMASCHI & DI LERNIA 1998a), comme celui de Ti-n-Hanakaten au pied du plateau de la Tasili-n-Ajjer, ont livré des niveaux remontant à l'holocène ancien et parfois même à l'Atérien (AUMASSIP & DELIBRIAS 1982-83). Que les TR aient constitué une école contemporaine de celle des plus anciens Bovidiens ou une période antérieure à ces pasteurs, la question est de savoir où se trouvent leurs traces. La région qui nous concerne (*cf.* fig. 1) rassemble la plus forte concentration de peintures remontant à la période ou école des TR. Cet art constitué de grandes figures et de compositions qui s'étalent parfois sur plusieurs mètres a nécessairement requis du temps pour sa réalisation; même s'ils n'habitaient pas les abris qu'ils peignaient, les auteurs des images TR devaient nécessairement séjourner un certain temps à proximité relative des lieux et des parois choisis pour leur exercice pictural et spirituel. On connaît des «voiles industriels» du Bovidien, nombreux au pied des abris, mais rien de comparable pour une culture matérielle qui pourrait être rapportée aux TR. M. Hachid fait aussi remarquer que si les auteurs des TR furent contemporains des Bovidiens, il faut se demander comment à l'abri du Grand Dieu (Séfar), les premiers ont pu peindre un des mythes les plus impressionnants de l'humanité préhistorique, quand dans le même temps des pasteurs s'y arrêtaient pour y allumer des foyers et y dessiner quelques-unes de leurs images.

Enfin, qu'en est-il de la relation entre les pasteurs (des groupes nécessairement divers qui se sont succédé et côtoyés durant quelques millénaires sur ces espaces tassiliens) et les auteurs des peintures bovidiennes (dont les divers styles correspondent à cette variété du peuplement)? Pour J.-L. Le Quellec, rien ne prouve qu'il existe une relation entre les peintures d'un abri et son dépôt archéologique, et celle-ci n'est pas établie entre les auteurs de la culture matérielle des Bovidiens et les images dites bovidiennes. A fortiori, les têtes rondes dont on ne connaît pas encore la culture matérielle dans la Tasili-n-Ajjer. M. Hachid fait remarquer que la douzaine d'abris bovidiens ayant fait l'objet d'une fouille se trouvent concentrés dans un espace géographique très restreint où quelques kilomètres à peine séparent les sites en question (*cf.* fig. 1) (Henri Lhote a sondé beaucoup de ceux qui lui ont paru intéressants, mais quelques-uns lui ont échappé). Si donc, dans cet espace

réduit, ceux qui sont les auteurs de la culture matérielle bovidienne ne sont pas aussi ceux qui ont réalisé les peintures bovidiennes, alors quels en seraient les auteurs et où se trouveraient leurs traces matérielles? Sachant que le Pastoral de la Tadrart Akukas est daté du VI^e millénaire CalBC et ayant constaté que les peintures de la période ou de l'école des TR sont toujours, et à ce jour, sous-jacentes aux peintures bovidiennes/pastorales, M. Hachid estime que les peintures des TR sont apparues avant celles des Bovidiens.

7. Conclusion

En ce qui concerne la Tasili-n-Ajjer, les travaux à venir s'attacheront à:

- Prélever et analyser des pigments picturaux sur des peintures ayant été épargnées par l'intervention de l'homme.
- Etudier et approfondir l'analyse des dépôts sablonneux et des bandes blanches et noires dont nous avons repéré une relation de pertinence avec les peintures. Nous attendons beaucoup de la datation indirecte de ces dépôts car, grâce à ces indices chronostratigraphiques, le calage chronologique des peintures rupestres par leur rattachement à des phases de sédimentation paraît possible [5].

NOTES

- [1] Jean-Loïc Le Quellec et les auteurs remercient vivement Jean-Dominique Lajoux de leur avoir communiqué ces documents.
- [2] M. Hachid note qu'après l'indépendance de l'Algérie, quand Henri Lhote revint dans la Tasili-n-Ajjer en 1969 pour y faire d'autres relevés, avec l'aide du ministre algérien des Travaux Publics et du ministre de la Culture, il écrivit «... je constate avec tristesse [...] que plusieurs sujets ont été contournés au crayon...» (!) (LHOTE 1976a, pp. 118, 156).
- [3] Henri Lhote avait nommé cette paroi peinte «Le dieu pêcheur». Si nous avons conservé l'ancien nom de certaines peintures par commodité, d'autres ont été changées par l'OPNT en raison de leur connotation (la Dame noire pour «la Négresse» à Séfar, en regard de la «Dame blanche» à I-n-Warenhat, par exemple) ou de leur interprétation erronée; c'est le cas pour le dieu «pêcheur» qui ne tient pas un poisson à la main gauche, mais un sac de couleur blanche, tel qu'on peut le voir chez nombre de danseurs des peintures TR, et celui-ci se confond avec les cornes d'une antilope de même couleur située sous son bras.
- [4] De son propre aveu, ce n'est pas Henri Lhote qui a donné le nom de «Bovidien» à cette culture matérielle dite «Bovidien» (LHOTE 1976b, p. 820, note 4).

- [5] Les datations de ces dépôts sablonneux en relation de pertinence avec les peintures rupestres sont aujourd'hui connues, mais elles font l'objet d'un litige scientifique et juridique, leur publication et interprétation ayant été faites par un chercheur à l'insu des autres membres de l'équipe.

BIBLIOGRAPHIE

- ALIMEN, H., BEUCHER, F., LHOÏTE, H. & DELIBRIAS, G. 1968. Les gisements néolithiques de Tan Tartaït et d'I-n-Itinen (Tassili-n-Ajjer (Sahara central). — *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, **LXV**: 421-458.
- AUMASSIP, G. & DELIBRIAS, G. 1982-1983. Age des dépôts néolithiques du gisement de Ti-n-Hanakaten (Tassili-n-Ajjer, Algérie). — *Libyca*, **30**: 207-211.
- BILLARD, C. 2008. Le programme ARTEMIS: nouvel outil pour la datation radiocarbone AMS (Spectromètre de Masse par Accélérateur) et nouvelles problématiques. — *In Situ, Revue des Patrimoines* [en ligne], **9**: 1-8.
- BRUNET, J., DEMAILLY, S. & VIDAL, P. 1984. Etude de prélèvements de peintures rupestres du Tassili n'Ajjer (Algérie). — Champs-sur-Marne, Rapport ICOM 87-1141, 6 pp.
- BRUNET, J., DEMAILLY, S. & VIDAL, P. 1987. Analyses de prélèvements des peintures des abris peints du plateau du Tadjelahine (Tassili n'Ajjer, Algérie). — Champs-sur-Marne, Rapport ICOM 87-1141, 6 pp.
- BRUNET, J., DEMAILLY, S. & VIDAL, P. 1988-1989. Résultats de l'étude de prélèvements de peintures des abris du Tassili n'Ajjer. — *Ars Præhistorica*, **7-8**: 293-303.
- CAMPS, G., DELIBRIAS, G. & THOMMERET, J. 1968. Chronologie absolue et succession des civilisations préhistoriques dans le Nord de l'Afrique. — *Libyca*, **16**: 9-28.
- Collectif 1978. Actes du Séminaire international sur la Conservation des peintures rupestres du Tassili (21-30 octobre 1978). — Alger, Office du Parc National du Tassili (2 vols).
- CORRIDI, C. 1998. Faunal remains from Holocene archaeological sites of the Tadrart Acacus and surroundings (Libyan Sahara). — In: CREMASCHI, M. & DI LERNIA, S. (Eds.), Wadi Teshuinat Palaeoenvironment and Prehistory in South-Western Fezzan (Libyan Sahara). Centro Interuniversitario di Ricerca per le Civiltà e l'Ambiente del Sahara neolitico, Edizioni All'Insegna del Giglio, *C.N.R. Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria*, **7**: 89-94.
- CREMASCHI, M. & DI LERNIA, S. (Eds.) 1998a. Wadi Teshuinat Palaeoenvironment and Prehistory in South-Western Fezzan (Libyan Sahara). — Firenze, Centro Interuniversitario di Ricerca per le Civiltà e l'Ambiente del Sahara antico, All'Insegna del Giglio. *C.N.R. Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria*, **7**, 332 pp.
- CREMASCHI, M. & DI LERNIA, S. 1998b. The geoarchaeology survey in central Tadrart Acacus and surroundings (Libyan Sahara). Environment and cultures. — In: CREMASCHI, M. & DI LERNIA, S. (Eds.), Wadi Teshuinat Palaeoenvironment and Prehistory in South-Western Fezzan (Libyan Sahara). Firenze, Centro Interuniversitario di Ricerca per le Civiltà e l'Ambiente del Sahara antico, All'Insegna del Giglio. *C.N.R. Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria*, **7**: 243-296.
- DELIBRIAS, G. 1962. Echantillons de charbons de bois remis au laboratoire de Madame Delibrias provenant de la mission H. Lhote au Tassili 1962 (tapuscrit 3).

- DELIBRIAS, G. 1964. Saclay Natural Radiocarbon Measurements 1. — *Radiocarbon*, **6**: 233-250.
- DELIBRIAS, G. 1966. Gif Natural Radiocarbon Measurements 2. — *Radiocarbon*, **8**: 74-95.
- DELIBRIAS, G. 1971. Gif Natural Radiocarbon Measurements 6. — *Radiocarbon*, **13**: 213-254.
- DELIBRIAS, G. 1974. Gif Natural Radiocarbon Measurements 8. — *Radiocarbon*, **16**: 15-94.
- DELIBRIAS, G., GUILLIER, M. T. & LABEYRIE, J. 1986. Gif Natural Radiocarbon Measurements 10. — *Radiocarbon*, **28**: 9-68.
- DI LERNIA, S. & MANZI, G. 1998a. Funerary practices and anthropological features at 8000-5000 BP. Some evidence from central-southern Acacus (Libyan Sahara). — *In*: CREMASCHI, M. & DI LERNIA, S. (Eds.), *Wadi Teshuinat: Palaeoenvironment and Prehistory in South-Western Fezzan (Libyan Sahara)*. Firenze, Centro Interuniversitario di Ricerca per le Civiltà e l'Ambiente del Sahara antico, All'Insegna del Giglio. *C.N.R. Quaderni di Geodinamica Alpina e Quaternaria*, **7**: 217-242.
- DI LERNIA, S. & MANZI, G. 1998b. Before Food Production in North Africa: Questions and tools dealing with resource exploitation and population dynamics at 12,000-7,000 BP. — Forlì (Italy), ABACO Ed., 177 pp.
- DUNNE, J., EVERSLED, R. P., SALQUE, M., CRAMP, L., BRUNI, S., RYAN, K., BIAGETTI, S. & DI LERNIA, S. 2012. First Dairying in green Saharan Africa in the fifth millennium BC. — *Nature*: **486**: 390-394.
- GABRIEL, B. 1984. Zur Vorzeitlichen Besiedlung Südalgeriens (Tanezrouft, Tidikelt, Touat, Gourara). — *Die Erde*, **115**: 93-109.
- HACHID, M. 1998. Le Tassili des Ajjer. Aux sources de l'Afrique, 50 siècles avant les pyramides (préface de Théodore Monod; avant-propos de Marceau Gast). — Paris, EDIF 2000/Paris Méditerranée, 310 pp.
- HACHID, M. 2000. Les premiers Berbères. Entre Méditerranée, Tassili et Nil. — Alger, Inayas; Aix-en-Provence, Edisud, 317 pp.
- HACHID, M., LE QUELLEC, J.-L., AGSOUS, S., AMARA, A., BECK, L., DUQUESNOY, F., GRENET, M., HEDDOUCHE, A., KALTNECKER, E., MERCIER, N., MERZOUG, S., QUILS, A., SAHOUN, H., VALLADAS, H. & VIGEARS, D. (en coll. avec GAUTHIER, C. & BASSINOT, F.) 2010. Premiers résultats du projet algéro-français de datation directe et indirecte des images rupestres dans la Tasili-n-Ajjer. — *Sahara*, **21**: 27-58; III-IV.
- HUYGE, D., VANDENBERGHE, D. A. G., DE DAPPER, M., MEES, F., CLAES, W. & ARNELL, J. C. 2011. First evidence of Pleistocene rock art in North Africa: Securing the age of the Qurta petroglyphs (Egypt) through OSL dating. — *Antiquity*, **85**: 1184-1193.
- LAHLIL, S., BECK, L., GREGOIRE, S., PICHON, L., QUILS, A., VALLADAS, H., HACHID, M. & LE QUELLEC, J.-L. Etude de la technique picturale des peintures rupestres têtes rondes et bovidien de la Tasili-n-Ajjer par l'analyse de micro-prélèvements (à paraître).
- LE QUELLEC, J.-L. 2006. L'adaptation aux variations climatiques survenues au Sahara central durant l'holocène. — *In*: HASSINE FANTAR, M. (éd.), *Le Sahara et l'Homme: un savoir pour un savoir-faire* (Actes du Colloque de Douz, 27-29 décembre 2003, Tunis, Université de Tunis El-Manar, Chaire Ben Ali pour le dialogue des civilisations et des religions), pp. 109-127.

- LE QUELLEC, J.-L. 2008. «Chasseurs» et «Pasteurs» au Sahara central: les «Chasseurs archaïques» chassés du paradigme. — *Palethnologie*, **1**: 402-409.
- LE QUELLEC, J.-L. 2010a. La Dame blanche et l'Atlantide. Enquête sur un mythe archéologique. — Paris, éd. Errances, 287 pp.
- LE QUELLEC, J.-L. 2010b. Traite et insufflation sur les images rupestres du Sahara contredisent l'hypothèse de la consommation du lait comme «révolution secondaire» en Afrique. — *Les Cahiers de l'AARS*, **14**: 206-246.
- LHOTE, H. 1973 [1958]. A la découverte des fresques du Tassili. — Paris, Arthaud, *Signes des Temps*, 268 pp.
- LHOTE, H. 1976a. Vers d'autres Tassili. Nouvelles découvertes au Sahara. — Paris, Arthaud, 258 pp.
- LHOTE, H. 1976b. Les gravures rupestres de l'Oued Djerat (Tassili-n-Ajjer). — *Mémoire du CRAPE*, **XXV** (I-II), 860 pp.
- LHOTE, H. 1992. A la découverte des fresques du Tassili. — Paris, Arthaud, 221 pp.
- MOIOLI, P. & SECCARONI, C. 1992. Esame delle tracce di pigmenti su alcuni frammenti di dipinti rupestri. — *In*: LUPPACCIOLU, M. (ed.), *Arte e Culture del Sahara preistorico*. Qasar, Università degli Studi di Roma «La Sapienza», pp. 109-110.
- MORI, F. 1965. Tadrart Acacus: Arte rupestre e culture del Sahara preistorico. — Torino, Einaudi, 257 pp.
- PERSIA, F. 1992. I pigmenti utilizzati nelle pitture rupestri. — *In*: LUPPACCIOLU, M. (Ed.), *Arte e Culture del Sahara preistorico*. Qasar, Università degli Studi di Roma «La Sapienza», pp. 103-107.
- PICHON, L., BECK, L., WALTER, P., MOIGNARD, B. & GUILLOU, T. 2010. A new mapping acquisition and processing system for simultaneous PIXE-RBS analysis with external beam. — *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*, **B 268**: 2028-2033.
- PONTI, R. 1996. Datation de l'art préhistorique: problèmes et premières expériences sur les peintures du Sahara libyen. — *In*: AUMASSIP, G., DESMOND CLARK, J. & MORI, F. (Eds.), *Prehistory of Africa 15 (Colloquium XXIX and Colloquium XXX, XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Abaco, Forli), pp. 71-73.
- PONTI, R. & SINIBALDI, M. 2005. Direct dating of painted rock art in the Libyan Sahara. — *Sahara*, **16**: 162-165.
- REIMER, P. J., BAILLIE, M. G. L., BARD, E., BAYLISS, A., BECK, J. W., BLACKWELL, P. G., BRONK RAMSEY, C., BUCK, C. E., BURR, G. S., EDWARDS, R. L., FRIEDRICH, M., GROOTES, P. M., GUILDERSON, T. P., HAJDAS, I., HEATON, T. J., HOGG, A. G., HUGHEN, K. A., KAISER, K. F., KROMER, B., MCCORMAC, F. G., MANNING, S. W., REIMER, R. W., RICHARDS, D. A., SOUTHON, J. R., TALAMO, S., TURNER, C. S. M., VAN DER PLICHT, J. & WEYHENMEYER, C. E. 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. — *Radiocarbon*, **51** (4): 1111-1150.
- SINIBALDI, M., MARCHESI, S. & Desiderio, C. 1996. Radiocarbon dates for prehistoric rock paintings at Tadrart Acacus, Libya. — *In*: AUMASSIP, G., DESMOND CLARK, J. & MORI, F. (Eds.), *Prehistory of Africa 15 (Colloquium XXIX and Colloquium XXX, XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Abaco, Forli), pp. 101-119.
- SOLEIHAVOUP, F. 1978a. Les œuvres rupestres du Tassili sont-elles menacées? — Alger, SNED.

- SOLEIHAVOUP, F. 1978b. Morphologie des sites rupestres et altération des peintures pariétales au Tassili N'Ajjer. — *In*: Actes du Séminaire international sur la Conservation des peintures rupestres du Tassili (21-30 octobre 1978). Alger, Office du Parc National du Tassili [46 pp.].
- STUIVER, M. & REIMER, P. J. 1993. Extended C-14 Data-Base and revised Calib 3.0 C-14 Age Calibration Program. — *Radiocarbon*, **35** (1): 215-230.
- STUIVER, M. & REIMER, P. J. 2010. CALIB on line. — www.calib.org
- THOMMERET, J. & RAPAIRE, J. L. 1964. Monaco Radiocarbon Measurements 1. — *Radiocarbon*, **6**: 194-196.
- VERNET, R. & AUMASSIP, G. 1998. Le Sahara et ses marges: paléoenvironnements et occupation humaine à la fin du pléistocène et à l'holocène: inventaire des datations 14C. — Meudon, Centre de Recherches Inter-Africain en Archéologie (2^e éd.).