Monuments en *trou de serrure*, monuments à *alignement*, monuments en "*V*" et *croissants :* contribution à l'étude des populations sahariennes

Yves & Christine GAUTHIER *

Nous présentons les cartes de distribution de trois types de monuments : croissants, monuments à antennes en «V» et monuments à alignement. Pour la première fois il est clairement établi que des monuments funéraires ont des aires de répartition immenses, depuis le Ténéré jusqu'à l'Atlantique et qu'ils sont très probablement l'œuvre d'une même population qui a évolué sur place depuis plus de 5000 ans. Le rapprochement avec la répartition des inscriptions libyco-berbères incite à les attribuer aux Berbères et à leurs ascendants. Pour le Sahara central et méridional, les similitudes de distribution et de gradients de densité semblent montrer que les monuments à antennes en «V» pourraient être rattachés aux Caballins et que les monuments à alignement seraient l'œuvre des Guerriers Libyens.

Introduction

« Pour illustrer l'ampleur de la tâche, nous pouvons ajouter que nous avons parallèlement répertorié plusieurs milliers de monuments en forme de croissant (travail en cours de compilation)». Nous terminions ainsi une analyse sur les aires culturelles sahariennes, paru dans le précédent numéro des Cahiers de l'AARS.

Les articles publiés sur les constructions en pierre sèche du Sahara sont très nombreux, mais la plupart n'abordent qu'un seul type de monument et/ou bien seulement une région d'extension limitée. Divers types de constructions ont des aires de distribution restreintes comme les monuments en corbeille (Gauthier, 2007; voir aussi notre deuxième contribution dans ce volume) et une étude régionale est alors pertinente. Pour d'autres, les études récentes révèlent des distributions pan-sahariennes, des rives atlantiques à la bordure est du Ténéré au Niger : c'est le cas des monuments à alignement (Gauthier, 2005, 2007).

L'apparition de bandes à haute résolution (BHR) sur les images satellitaires fournies par Google Earth est une véritable révolution pour l'étude des monuments sahariens, du moins ceux qui ont une taille et une couverture de pierre dense et bien marquée (Gauthier, 2007:65). De nouvelles bandes sont mises à disposition au fil des mois et les cartes de distribution se complètent peu à peu.

Depuis janvier 2007, ces BHR sont en nombre suffisant pour percevoir très nettement les contours des aires de distribution délimitant sinon les aires occupées par des populations du moins celles de groupes culturels.

Aidés des informations tirées de la littérature et complétées par des observations sur le terrain depuis plus de vingt ans, nous avons pu délimiter l'aire de distribution des Monuments en trou de serrure (MTS dans la suite) (Fig. 1-2), des monuments à antennes en «V» (MAV) pour le seul Sahara central ainsi que celle des monuments à alignements (MAA) (Fig. 3-4). MTS et MAA ont fait l'objet de plusieurs publications et nous renvoyons le lecteur à celles-ci pour une description détaillée des éléments architecturaux, de même que pour l'analyse de leurs distributions et leurs datations (Gauthier, 2005, 2006, 2007) [1].

Le travail était donc ébauché seulement

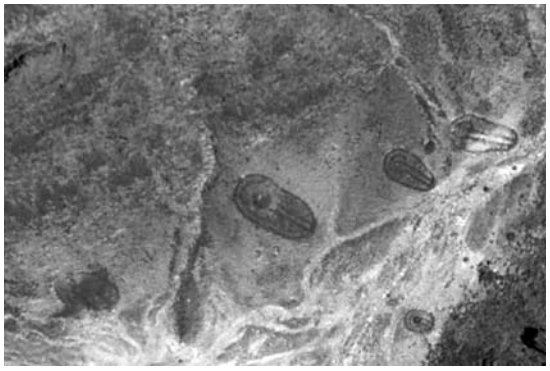
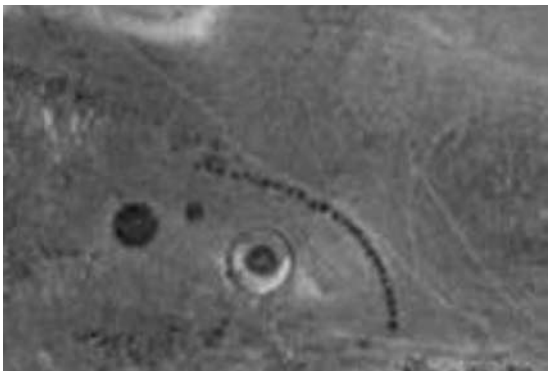


Fig. 1-2. Deux exemples de MTS, Tassili-n-Azjer (sites M34E00 et m53E13). Pour la nomenclature des sites voir Gauthier & Le Quellec, 1998.

1 - Pour toutes les figures, l'axe Nord-Sud est strictement vertical. Toutes les photos satellites sont fournies par Google Earth.



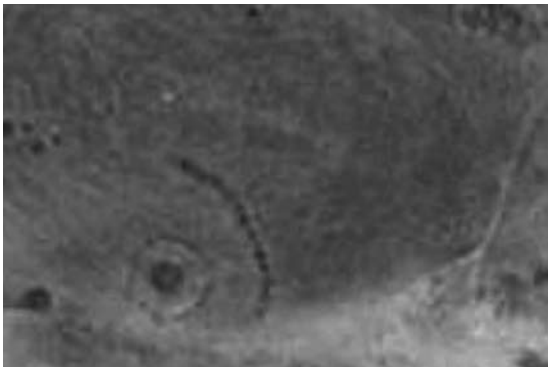


Fig. 3-4. Deux MAA, Aïr occidental, Niger (sites j07D52 et j08D52). Noter le grand nombre de tourettes - 25 et 23 (?) -, l'absence de cercle autour du tumulus dans un cas et la différence d'orientation.

pour les MAV (Fig. 5-7) et restait à faire pour les monuments en croissant (Fig. 6-10) : ils font l'objet de cet article.

Les fouilles réalisées sur les quatre types de constructions ci-dessus, au Niger (Paris, 1996), en Algérie (Abbaci & Beddiaf, 1994) ou en Libye (di Lernia & Manzi, 2002), ont prouvé qu'elles ont une vocation funéraire. Les datations obtenues sur les squelettes ou bien sur matériaux organiques indiquent sans ambiguïté que les MTS et les croissants sont nettement plus anciens que les MAV et que les MAA.

Les objectifs de ces études sont multiples et visent, entre autre, à mieux appréhender les distributions des populations par comparaison des aires de distribution et en déduire, puisque ces monuments sont d'âges très différents, s'il y a lieu, des filiations ou des évolutions d'un groupe à l'autre.

Croissant et MAV

Des monuments très semblables

Une présentation plus détaillée des deux architectures sera proposée ailleurs et nous ne donnons ici que les éléments essentiels à la discussion. Les deux constructions (Fig. 5-10), qui ont des plans en projection assez semblables, comprennent

- une partie centrale (le corps)
- deux antennes ou bras

Pour les croissants, le corps est concave d'un côté et convexe à l'opposé comme sur un croissant. Pour les MAV, ce corps prend des formes variables: cercle ou ellipse, formes ventrues, convexes sur l'extérieur, concaves ou rectilignes entre les antennes (Fig. 5-8). Les variantes évoluent en fonction des régions.

Le corps des croissants est obtenu par empilement de blocs, sans appareillage ni ordre (Fig. 8-10). Sur les MAV, le contour du corps et des antennes est fréquemment marqué par des blocs plus gros (Sahara atlantique) ou par des pierres plates ou plaques fichées dans le sol verticalement. L'intérieur du monument peut être pavé, recouvert d'une nappe de cailloux plus ou moins dense et régulière ou bien laissée en l'état (voir Gauthier, 2003a, Fig. 2-3; Gauthier, 2007; Gauthier *et al.,* 1996).

Les antennes sont tracées en continuité avec le corps pour les croissants (Fig. 8-9). C'est vrai aussi pour la plupart des MAV, à l'exception des monuments à corps subcirculaire: les antennes forment parfois un angle marqué avec la bordure de la partie centrale. Ces derniers sont plus typiques du Fezzan, mais on en trouve aussi, dans une moindre mesure, en Immidir et au Nord de l'Aïr (Gauthier, 2003a; 2007:74-76).

Les antennes sont sujettes aussi à des variations de formes, de remplissage, de hauteur.

Généralement celles des croissants sont courbes, prolongeant naturellement le corps avec une section s'amenuisant vers les extrémités. De simples lignes de blocs jouent parfois le rôle d'antennes ou bien prolongent celles-ci parfois sur des dizaines de mètres.

Les antennes des MAV peuvent être de largeur constante - cas fréquent au Messak - ou bien diminuent plus ou moins régulièrement jusqu'à leur terminaison, éventuellement marquée d'une pierre levée. Elles sont généralement sub-rectilignes (c'est presque toujours le cas au Maroc) mais elles peuvent à l'occasion être très sinueuses, ou former un arc de cercle, comme sur les croissants (Gauthier, 2007:Fig. 21).

Des stèles en bout d'antenne sont ajoutées parfois sur les croissants, accentuant ainsi les motifs de rapprochement formel entre ces deux architectures.

Des différences marquées

À l'inverse, plusieurs aspects diffèrent de l'une à l'autre.

Une rangée de stèle peut courir sur la ligne de crête des croissants (Fig. 11) ce que nous n'avons jamais constaté pour les MAV.

Des blocs de plus grosse taille ou des plaques dressées peuvent souligner la limite du corps entre les antennes des MAV et, de manière plus exceptionnelle, l'apex. Au Sahara Atlantique, des secteurs sub-rectangulaires complètent quelquefois le dispositif entre les antennes. Par contre, nous n'avons jamais observé de mar-

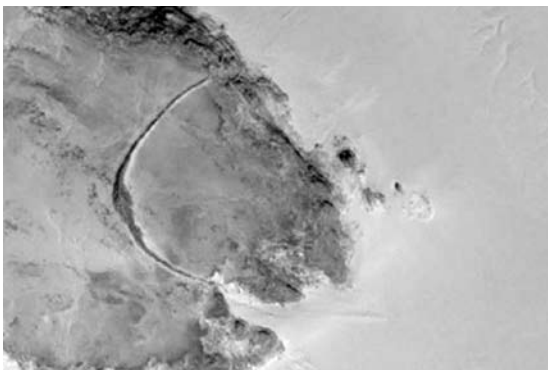


Fig. 5. MAV, Immidir , Algérie (M51c22). Vue satellite. Distance max. entre antennes : 245 m.

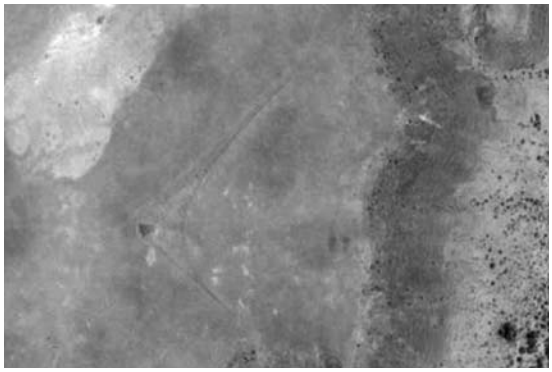


Fig. 6-7. MAV, O. Chbika , Maroc (o03E25). Vue satellite et détail. Distance max. entre antennes : 134m. Le corps est surchargé par un monument corniforme.

Fig. 8-10. Croissant, Nord de l'Aïr, Niger (k55D56). Vue satellite (Google Earth) et vue au sol. Distance max. entre antennes : 110 m. L'antenne Sud descend par une ravine jusqu'au bas du relief.

quage équivalent des bordures est et ouest du corps des croissants.

Une différence essentielle entre les deux types de monuments est leur élévation au-dessus du sol, comme on peut l'apprécier sur les figures 7 et 10.

Les croissants sont des constructions en relief qui peuvent atteindre trois mètres de haut (Fig. 10) tandis que les MAV dépassent du sol de 50 cm au plus; le point le plus élevé est très souvent à l'emplacement de la sépulture délimitée par des blocs un peu plus gros ou épais.

Dimensions

La variabilité de ce paramètre est impressionnante puisqu'il existe des MAV et croissants tout petits, 5-6m hors tout (ex.: Gauthier, 2007:76) et à l'inverse des exemplaires immenses de plusieurs centaines de mètres. En moyenne, les MAV sont plus grands sur l'Atlantique qu'au Sahara central avec des antennes souvent dépassant 100 m et d'autres atteignant 250 m. Les corps de ces monuments peuvent eux êtres larges de 50m ou plus.

Les tailles sont encore plus grandes pour certains croissants avec des antennes de 600m vers Aït Hamane (site O12e33) ou bien plus d'un Km dans les tassilis du Sud algérien (J. Hansen, com. aux journées AARS, 2004). En revanche, les corps des croissants sont moins larges que ceux des MAV et, même sur les plus grands spécimens, n'atteignent jamais les 10m.

Statistiques

Avant de rentrer dans les détails, il nous faut insister sur le fait que les statistiques portent sur les seules BHR disponibles ce qui ne représente qu'une fraction du Sahara, moins de 10% à ce jour. La répartition de ces BHR est inhomogène sur les pays concernés d'une part et, d'autre part, la densité de monuments est très variable d'une région à l'autre et à l'intérieur même des BHR.

Les nouvelles bandes apparaissent aléatoi-

Fig. 11. Croissant Nord de l'Aïr, Niger (k50D56). Vue satellite. Une quinzaine de pierres levées soulignent la crête du monument.

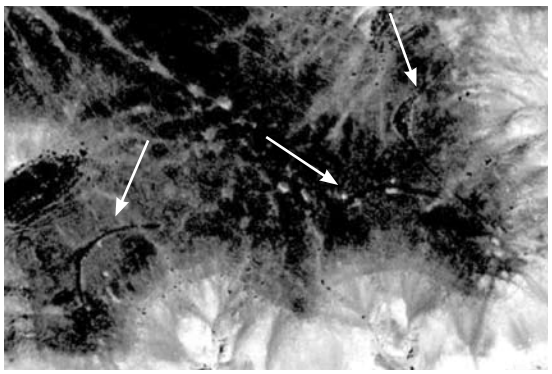


Fig. 12. Deux croissants et un MAV (à droite), Seguiet el-Hamra (n49g27). Vue satellite.

rement, y compris sur la durée de la présente étude. Il ne nous est pas possible de modifier au même rythme les tableaux car l'analyse des BHR et la compilation des données pour tous les types de monuments est très longue. L'état des lieux est celui de mai 2008. Quelques bandes ne sont pas incluses en totalité dans les statistiques: des sondages ont cependant été réalisés pour s'assurer de la présence ou non des divers types.

L'absence de BHR n'est pas toujours un handicap, et de vastes surfaces n'apporteraient quasiment aucune information même si elles étaient couvertes en haute résolution. Dans cette catégorie figurent tous les ergs qui occupent une très large fraction du Sahara et dans lesquels il n'existe pratiquement aucun monument [2]. Cette absence ou rareté, que l'on peut constater sur Google Earth (G-E), est confirmée par tous les témoignages de sahariens qui ont traversé ces océans de dunes. Cela réduit l'impact d'une faible couverture aérienne.

Pour provisoires qu'elles soient, les conclusions sont néanmoins pleines d'enseignement et suffisent pour dégager les tendances générales et baliser les limites de diffusion. Les informations tirées de la littérature et de nos propres observations apportent quelques rares correctifs à ces limites dans les secteurs non couverts en BHR, mais ne les remettent pas en question.

L'analyse porte sur un total de 3168 croissants et 779 MAV. Plus de 95% des croissants ont été repérés sur G-E, le reste étant tiré de la littérature ou de nos données personnelles. Pour les MAV, ~60% des données proviennent de G-E, ~20% de la littérature et de nos amis ou connaissances et 20% de nos propres observations (Immidir, Messak et Maroc, principalement).

C'est dire l'importance de cette base de données que sont les photos satellites sans lesquelles ce travail serait impossible ou totalement faussé : pour les croissants nous disposerions au mieux de 150-200 exemplaires répartis sur ~1000*3000 Km^2, soit 1 pour 15000 Km^2. Qui plus est, ces monuments provenant de la littérature sont, le plus souvent, sur les grands itinéraires ou sur les trajets des militaires du siècle dernier: pris isolément, ils sont notoirement insuffisants pour une analyse des distributions, des densités de population ou bien encore pour la détermination des paléo-environnements qui ont présidé à l'implantation des groupes.

Bien que la notion de frontières politiques actuelles ne soit pas la meilleure pour aborder ces problèmes, nous gardons ce découpage grossier car il nous est familier. Anticipant sur les aires de distribution discutées plus avant nous devons, à ce stade, préciser que le Maroc a été séparé en deux entités, Nord et Sud, pour tenir compte de l'existence d'une zone de transition entre les deux types de monuments, limite qui s'accompagne d'une modification inverse dans les densités. La transition n'est pas brutale et s'effectue au Sud de la Seguiet-el-Hamra où les deux monuments peuvent se côtoyer (Fig. 12). À l'extrémité Est du territoire saharien considéré, la limite se situe vers les tassilis au Sud de l'Ahaggar, sur la frontière Algérie-Niger. Le positionnement de cette bande de transition en latitude n'est pas un dogme et nous l'avons choisi dans ce qui nous paraît être des zones de densités faibles et sensiblement du même ordre

2 - Soit il n'y en avait pas, faute de matériaux ou d'établissement humain, soit ils sont recouverts par le sable et sont donc indétectables.

Pays	nombre	% du total	dir. Est nombre	dir. Est %	dir. Ouest nombre
Algerie	365	12	332	91	33
Libye	6	0	6	100	0
Maroc Nord	156	5	146	94	10
Nord	527	17	484	92	43
Mali	632	20	568	90	64
Mauritanie	976	31	962	99	14
Niger	700	22	571	82	129
Maroc Sud	333	11	327	98	6
zone Sud	2641	83	2428	92	213
Total	3168	100	2912	92	256

Table I. *Croissants*: statistiques par pays, par zone (Nord / Sud) et pour le Sahara. Nombres et pourcentages de *croissants* ouverts à l'est et à l'Ouest (col. 3 à 5).

Fig. 13. Distribution des *croissants* ouverts à l'Est (symboles noirs) et à l'Ouest (blanc). Les carrés correspondent aux monuments tirés de la littérature ou fournis par nos connaissances. Les bandes hautes résolutions du Niger, Mali ou de Mauritanie peuvent contenir plusieurs centaines de croissants. Un point peut représenter plusieurs monuments. Les croissants ouverts à l'Ouest sont peu visibles, cachés dans la masse des autres.

de grandeur pour les croissants et les MAV. Un déplacement de cette ligne en latitude ne modifierait pas qualitativement les conclusions.

Compte tenu du caractère discontinu des données et de leur manque d'homogénéité, nous nous intéressons à quelques caractères généraux ou moins susceptibles d'être faussés par la répartition des BHR.

Ces dernières sont distribuées sur les reliefs, sur les ergs et sur les regs, balayant toute la palette de zones géographiques révélant ainsi, par le jeu des absences / présences les lieux privilégiés par les populations.

Distribution des croissants

Les croissants sont approximativement quatre fois plus abondants que les MAV et, tumulus exceptés, ils forment un des ensembles les plus importants du Sahara.

La figure 13 et la table I résument l'ensemble des données pour ces monuments, qu'ils soient ouverts à l'Est ou à l'Ouest (voir plus bas). L'échelle de la carte et les superpositions des symboles ne permet pas de rendre compte des hautes densités des zones les plus riches. En dehors du territoire délimité par la ligne continue, aucun croissant n'est répertorié actuellement.

La densité de croissants est très variable d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre. Plus des 2/3 des monuments sont localisés dans seulement trois pays - Niger, Mali et Mauritanie. Dans l'état actuel du dossier, l'Adrar de Ifoghas (Mali) et le NNE de l'Aïr (Niger) sont assurément les zones les plus riches. Leur effectif est concentré sur respectivement 2 et 3 BHR alors que pour la Mauritanie la zone couverte est bien plus grande.

Dans ce pays, ils sont abondants dans toutes les zones ouvertes et entrecoupées de vagues reliefs qui s'étalent de l'Adrar jusqu'à l'Atlantique sur une bande de 1° de latitude. Leur densité est encore importante au Nord de la frontière, le long de l'océan surtout. Ils sont plus rares loin à l'intérieur des terres, leur densité diminuant très fortement plus au Nord.

La Seguiet-el-Hamra a joué un rôle particulier de tous temps y compris aux époques où les populations érigeaient des croissants: on en compte quelques-uns, tous situés à proximité du fleuve ou d'un de ses affluents. Au-delà, en remontant vers le Djebel Bani [3], qu'ils n'ont pas dépassé, ils ne sont guère plus d'une dizaine. Leur densité est relativement élevée

3 - Limite nord de pénétration de tous les monuments sahariens et des gravures en style de Tazina.

Pays	nombre	% du total	dir. Est nombre	dir. Est %	dir. Ouest nombre
Sahara central	1683	54	1477	87	226
Sahara Atlant.	1465	46	1435	98	30

Table II. Nombres et pourcentages de *croissants* ouverts à l'est et à l'Ouest (col. 3 à 5) pour le Sahara central (Algérie, Mali, Niger) et le Sahara atlantique.

dans la région de Tindouf et à l'Ouest de l'erg Chech.

Les croissants sont très rares dans le NE de la distribution avec quelques exemplaires seulement sur tout l'arc tassilien, l'Immidir, l'Ahaggar et le Messak. Leur présence ne devient notable que vers Laouni/Ti-m-Missaou, au Sud de l'Ahaggar.

À plus grande échelle, il apparaît que 83% des croissants sont au Sud et seulement 17% au Nord de la zone de transition (Table I). En longitude, les croissants sont répartis à peu près également au Sahara atlantique (Mauritanie, Maroc) et au Sahara centro-méridional (Table II). Entre les deux, dans un vaste rectangle délimité par les longitudes 11°30'W et 0° et les latitudes 16° et 21° N, leur nombre est très réduit et ils sont même totalement absents de certaines BHR. De même, nous n'en avons trouvé aucun sur toute la bande comprise entre 0° et 3°W. [4] Le constat est d'ailleurs le même pour la plupart des monuments (MAA, MAV, tumulus sur plate-forme...) dont la présence est avérée aussi bien à l'Est qu'à l'ouest du territoire borné par l'océan et le Ténéré.

Actuellement, les dunes recouvrent l'essentiel de ces deux rectangles dans lesquels les points d'eau sont très rares et très espacés. Comme les monuments recouvrent plus de 5000 ans d'histoire jusqu'à nos jours, il est fort probable que la rareté des monuments est à l'image de celle des populations qui, depuis le mi-Holocène, ont évité des environnements hostiles ou défavorables à un mode de vie pastoral (dunes déjà en place à l'Holocène par exemple, épizooties, pâturages inadaptés …). L'art pariétal nous renvoie une image similaire. Il y a un «empty quarter» dans un bon tiers central des aires de distribution; entre Tombouctou et le Dhar Tichitt, moins de dix sites rupestres figurent à l'inventaire et leur contenu est très pauvre quantitativement [5]. Les observations de terrain sont trop cohérentes avec celles des photos aériennes pour être imputables à un défaut d'exploration seulement. Dans ces régions centrales, l'occupation par l'armée française a été moins marquée qu'ailleurs en raison de l'éloignement et de l'insuffisance de points d'eau mais le secteur a pourtant bien été quadrillé comme en témoignent le réseau de bordjs et les rapports de militaires ou géologues auxquels on doit une bonne partie des publications sahariennes. L'avenir et de nouvelles bandes sur Google Earth diront s'il faut réviser cette position.

4 - Un seul croissant dans la BHR à cheval entre Algérie et Mali (24°20'N / 3°40'W); aucun croissant dans la bande d'Arawan (18°54'N / 3°31'W) et celles qui l'encadrent un peu au Nord.

5 - Hormis quelques tumulus, il n'y a pas de monument dans les BHR autour d'Adrar, Algérie. Aucun site rupestre n'est répertorié entre l'Ahnet et Taoudenni ou le massif des Eglab. Même constat entre l'Ahnet et les Monts d'Ougarta.

Pays	nombre	% du total	dir. Est nombre	dir. Est %	dir. Ouest nombre
Algerie	446	57	446	100	0
Libye	104	13	104	100	0
Maroc Nord	165	21	158	92	7
Nord	715	92	708	99	7
Mali	8	1	7	-	1
Mauritanie	30	4	30	100	0
Niger	26	3	25	4	1
Maroc Sud	0	0	0	-	0
zone Sud	64	8	62	3	2
Total	779	100	770	99	9

Table III. Monuments à antennes en V (MAV): statistiques par pays et par zone (Nord / Sud) et pour le Sahara. Nombres et pourcentages de *MAV* ouverts à l'est et à l'Ouest (col. 3 à 5).

Les bandes haute résolution contiennent environ 3000 croissants. Elles couvrent peut-être 5% d'un territoire qui s'étend sur approximativement 3 000 000 Km2. Si l'on extrapole à l'ensemble de l'aire la densité moyenne dans les BHR, on s'attend à un total d'environ 60 000 croissants. La duré d'existence des croissants étant de ~1500 ans, il s'est construit en moyenne 40 croissants par an soit 1 croissant pour 75000 Km2 et par an. Sachant que les sépultures étaient vraisemblablement réservées aux élites, le nombre de décès par an devait être bien supérieur. Cela ne donne pas l'impression d'une très grande densité de population même si l'on prend en compte le fait que deux populations coexistaient partiellement. La réalité était bien différente puisque les cartes illustrent de grandes concentrations sur des aires très restreintes.

Distribution des MAV

Le recouvrement des aires de distribution des croissants et des MAV est presque intégral; Pour autant, il y a de grosses disparités dans les densités régionales (Fig. 14). Le barycentre de la distribution des MAV est très clairement au NE de l'aire : Algérie et Libye représentent 70% de l'effectif à eux seuls (Table III).

Ces monuments sont infiniment plus nombreux sur les grands massifs, Immidir, Tassili-n-Azjer et Messak que dans les espaces ouverts, signe évident d'une dégradation climatique et

Fig. 14. Distribution des monuments à antennes en «V».

d'une installation là où les reliefs assurent une alimentation régulière en eau. En ce sens, le contraste est grand avec les croissants, plus anciens, et qui sont répartis sur des zones plus ouvertes et sont quasiment absents des grands massifs.

La densité de MAV est bien moindre partout ailleurs sauf au Sud de l'Atlas marocain, et plus précisément au Sud du Djebel Bani [6]. Là encore, leur répartition est signe d'une recherche de points d'eaux bien alimentés : ils s'échelonnent principalement le long de l'O. Chbika, de la Seguiet-el-Hamra et du Draa ou de leur principaux affluents. Les régions les moins bien fournies en MAV sont les mêmes que pour les croissants, entre le Tademaït et la latitude de Tindouf et dans les sables entre Tombouctou (Niger) et Tidjikja (Mauritanie)

Au déséquilibre Est/Ouest de la densité s'ajoute un très fort déséquilibre entre Nord et Sud : en effet, 92% des MAV sont dans la moitié nord contre 8% seulement au Sud, ce qui est l'image inverse de la distribution des croissants et, nous y revenons plus avant, des monuments à alignement.

Ouverture Est ou Ouest ?

Comme pour d'autres monuments, MTS, goulets, tumulus à antenne, les directions sur lesquelles pointent les croissants et MAV ne sont pas réparties au hasard.

MTS, goulets et tumulus à antenne ont en commun d'être orientés, en moyenne, à l'Est (Gauthier, 2000, 2003a, 2005, 2007). Deux études, portant sur un nombre limité de MAV, du Messak et de l'Immidir, concluent à une règle similaire (Gauthier, 2000, 2003a). Les statistiques sur l'ensemble du Sahara imposent là aussi une rectification.

Même si nous ne connaissons pas encore les orientations de tous les monuments, l'inventaire comporte le sens d'ouverture - Est ou Ouest - des constructions lorsque ce paramètre est pertinent (ex: Fig. 17). L'ouverture vers l'Ouest des croissants est bien attestée dans la littérature [7]; à notre connaissance, elle n'avait jamais été signalée pour les MAV.

La règle reste vraie pour les provinces nord-orientales puisque tous les MAV y regardent à l'Est. (Table III). Au Mali, Niger et au Maroc, quelques rares monuments (~1%) sont ouverts à l'Ouest. L'un d'eux, très peu visible sur Google Earth, fait partie du grand ensemble de l'O. Chbika (Fig. 15). Il est original par un deuxième aspect : ses antennes sont terminées par de petits cercles de pierres (Fig. 16).

La proportion de croissants ouverts à l'Ouest (ex. : Fig. 17) est bien plus élevée puisqu'ils représentent 8% du total pour tout le Sahara (Table I). Cependant cette fraction de

6 - Limite Nord de pénétration de tous les monuments sahariens

7 - Denis, 1959:297; Milburn et Köbel-Wettlauffer, 1973:100; Milburn, 1977:163.

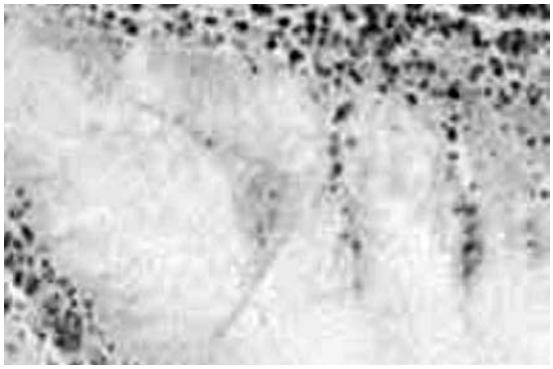


Fig. 15. O. Chbika (o09F25). Exemple de MAV ouvert à l'Ouest. Distance max. entre antennes : 47 m.

Fig. 16. Détail de l'antenne nord, terminée par un cercle de pierre.

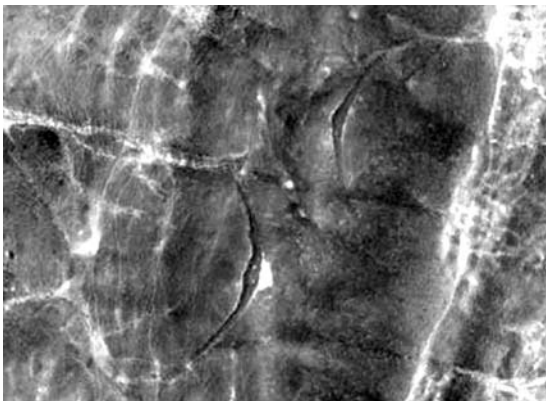


Fig. 17. Un croissant ouvert à l'Est voisine avec un autre ouvert à l'Ouest (Mali, j43b22). Distance max. entre antennes : 95 m.

monuments est très inégale selon les pays et les régions : elle est de 18% au Niger et de 1% seulement en Mauritanie. Plus généralement, la fréquence de croissants regardant à l'Ouest est bien plus élevée, 13%, pour les pays occidentaux (Niger, Algérie et Mali) que pour ceux de la façade atlantique, 2% seulement (Table II).

8 - Pour les MAV, l'orientation est donnée l'angle compris entre la bissectrice des antennes et le Nord. Voir Gauthier, 2000, 2003a).

L'étude de grands nombres de monuments met donc en évidence des spécificités régionales ou locales (massifs) indétectables sur des aires d'extension limitée et incite à poursuivre ce travail pour affiner nos connaissances, très lacunaires encore.

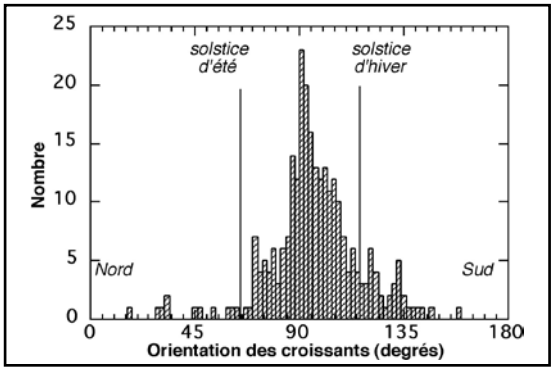


Fig. 18. Distribution des orientations des croissants. Statistique sur 269 monuments et valeurs limites des azimuts du soleil levant aux solstices.

Quelle peut-être la signification de cet écart à la règle générale pour les croissants du Sahara centro-méridional ? En l'absence de toute traces écrites et faute de spécificité des croissants ouverts à l'Ouest, que rien ne distingue extérieurement des croissants ouverts à l'Est, seules des fouilles pourraient nous aider à répondre à cette question. Une hypothèse, qui n'a rien d'original, serait que les croissants soient orientés différemment pour les hommes et pour les femmes.

Sur ce sujet, les fouilles de Paris (1996) au Niger ne sont pas concluantes car le sexe du défunt n'a pu être déterminé que pour 4 sépultures sur une dizaine (dont deux enfants). Trois adultes de sexe masculin sont enterrés sous des croissants ouverts à l'Est (Table IV). La seule femme adulte trouvée dans ces fouilles est ensevelie, avec un adulte de sexe indéterminé, dans une sépulture en double croissant (ouverture Est ET Ouest).

Sur la foi des résultats de Paris, on ne peut non plus invoquer une évolution temporelle de l'ouverture des croissants puisque les deux sont utilisées aux deux extrémités de la fourchette d'existence de ces croissants.

Orientation : un aperçu

En attendant des résultats plus exhaustifs sur l'ensemble des croissants et des MAV, on peut se faire une idée de l'orientation, paramètre qui complète le sens d'ouverture des monuments [8].

La similitude de forme entre MAV et croissant nous amène naturellement à retenir comme mesure de l'orientation celle que nous avons choisie pour les premiers, c'est-à-dire l'azimut de la bissectrice de l'angle formé par les deux antennes. Lorsque les antennes ne sont pas visibles, ou seulement en partie, ce qui n'est pas rare, nous avons considéré la direction du petit axe du corps.

L'histogramme de la Fig. 18 regroupe les orientations de 269 croissants situés de part et d'autre de la frontière Algérie-Niger vers I-n-Guezzam, aux environs d'Atar en Mauritanie et enfin du Tassili-n-Azjer. Le sondage est arbitraire et fait suite à l'apparition de nouvelles bandes sur Google Earth, bandes sur lesquelles nous avons entamé le relevé des orientations.

Les orientations de ces croissants sont comprises entre 17° et 159°. Sans surprise, leur distribution est approximativement gaussienne (en cloche) avec un maximum très prononcé vers l'azimut 96°, soit très près de l'Est. Dix des monuments ont des azimuts en deçà de celui du

soleil levant au solstice d'été et une quarantaine ont un azimut au delà de la position du solstice d'hiver.

Les bâtisseurs ont été fortement influencés par l'Est, mais il est impossible d'affirmer ici que les croissants ont été alignés sur la position du lever du soleil ou de la lune comme cela semble être le cas pour les MAV (voir discussion dans Gauthier, 2000 et 2003a). Il serait d'autant plus prématuré de conclure ainsi qu'il existe quelques exemplaires de monuments orientés plein Nord (Fig. 19). Une exception ne fait pas la règle, et, tout en notant cette forte attirance pour l'Est, comme pour beaucoup d'autres types de construction, nous restons prudents ssur les conclusions. En effet, nous ne sommes pas à l'abri de surprises ainsi que l'a prouvé un contrôle sur le terrain : un des croissants mauritaniens, orienté plein Nord lui aussi, s'est révélé n'être qu'un abri pour le vent construit par les prospecteurs de l'industrie aurifère.

Par ailleurs, il n'est pas exclu que des règles locales ou régionales aient été adoptées, que ces règles aient évolué dans le temps et/ou que les reliefs aient joué un rôle. À l'Ouest d'Atar (Mauritanie) par exemple, des croissants sont alignés sur des bancs rocheux résultant de l'émergence de strates qui s'étirent sur des kilomètres. Les corps des croissants y sont curieusement parallèles à la direction de ces bancs rocheux. Toutes ces particularités doivent être analysées et nous attendons les résultats sur un plus grand nombre de croissants et de régions. Cet objectif s'applique tout aussi bien aux MAV dont deux sous-ensembles seulement ont été abordés jusque là (soit ~120 sur les 779 MAV répertoriés).

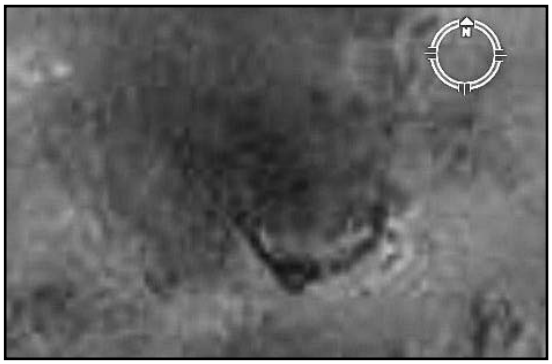


Fig. 19. Croissant orienté plein Nord. (site j50h22).

Il est évident cependant que les croissants et MAV ayant une orientation dans les deux secteurs angulaires de 90° autour des directions Nord et Sud sont très rares. Et concernant les croissants ouverts à l'Ouest, on peut prédire une distribution gaussienne en miroir de celle obtenue pour ceux qui sont ouverts à l'Est.

Des aires de distribution très proches

À ce stade de la discussion, on se rappellera que, en dépit de différences notables - mode de

Fig. 20. Distribution des monuments à alignement

Fig. 21. Aire de distribution des MAA, MAV, croissant et MTS. Les cercles représentent les sites ou massifs où sont répertoriées des inscriptions libyco-berbères.

construction/remplissage, hauteur, absence/présence de bordure, courbure des antennes - les similitudes sont très marquées entre ces deux constructions (morphologie et orientation). De plus, on devine aisément que les aires de distribution de ces deux types de monuments ont un fort recouvrement et qu'elles ont aussi une forte analogie avec celles des MAA (Gauthier, 2005, 2007) dont la version mise à jour est présentée sur la Fig. 20.

La ressemblance est encore plus frappante si l'on reporte ces aires sur une même carte (Fig. 21). L'identité n'est pas parfaite certes, et en divers endroits les limites s'écartent les unes des autres, cet écart étant un peu plus flagrant pour les MAV que pour les deux autres (croissants et MAA). Globalement les MAV ont une aire légèrement décalée vers le Nord, surtout au niveau du Sahara central.

Quelques commentaires relativisent cependant la portée de ces écarts. Pour le tracé des aires de répartition nous avons considéré les points les plus externes pour chaque monument sans nous préoccuper des densités. Dans les secteurs où les limites diffèrent le plus, on constate que les densités de monuments sont très faible et par endroits, les extensions interviennent pour un unique monument, ce qui a une portée toute relative en terme de population et d'occupation de territoire. Si l'on s'en tient aux régions de haute densité, la coïncidence des aires est meilleure qu'il n'y parait sur les cartes présentées.

L'analyse des densités, difficiles à apprécier tant les symboles se chevauchent, révèle d'autres aspects des distributions. Celle des MAA suit globalement celle des croissants: peu nombreux au Nord et présents plus massivement sur la moitié sud de l'aire. Pourtant on note un léger glissement du centre de gravité des MAA vers le Sud, à la limite du Sahel. On en compte quelque uns sur le Dhar Tichit-Walata (Mauritanie) et ils sont aussi plus nombreux vers les falaises de Tiguidit (Sud de l'Aïr, Niger), latitudes auxquelles il n'y a pratiquement plus de croissant. De même les MAA sont courants à Menaka (com. Pers. Aghali-Zakara, 2005) point le plus méridional pour ces monuments alors que les derniers croissants ne descendent guère en dessous de Kidal (Mali). À l'inverse entre l'Aïr et I-n-Guezzam, à la frontière algérienne, quelques MAA seulement apparaissent pour des centaines de croissants.

En résumé, on peut retenir que:

- les croissants, MAA et MAV coexistent et occupent presque exactement le même territoire entre le Ténéré et l'océan atlantique d'une part et le Sahel et l'Atlas saharien d'autre part

- les MAV sont bien plus fréquents dans la moitié nord et dans les massifs centraux

- les MAA et croissants sont plutôt des monuments méridionaux

- qu'il y a un léger glissement vers le sud du centre de gravité des MAA relativement à celui des croissants.

- la transition entre forte (faible) et faible (forte) densité des MAV (MAA et croissants) intervient sur une bande qui s'étire de la Seguiet-el-Hamra jusque vers I-n-Azaoua (frontière Algérie-Niger) et l'Adrar Bous, à l'Est du Ténéré.

Réf. site	Âge BP	Âge BC calibré	Ouvert. monu.	Sujet	Sexe	Tête Regard	Fosse Cham.
croissants du Niger (Paris 1996)							
WLN1.64	4720 ± 110	3640 - 3360	E	adulte	M	SSE/E	FV
AB C1	4065 ± 250	2920 - 2290	W	adulte	indét.	N / W	FV
AB C2	3920 ± 250	2870 - 2040	E	-	-	S / E	FV
TMY N1.C1	3600 ± 60		E				
RTB N1C1	3520 ± 170	2130 -1970	E	adulte	M	S/E	FV
TKDT C1	3310 ± 160		W	ad. jeune	indét.	N / W	FV
RTB N2C7			E/W	adulte	indét.	S / E	FVE
“			E/W	adulte	F	S /W	FV
MMNT 1.6	post. Néol. ?			enfant	indét.	S / E	
DRNT N1.2	2280 ± 80						
Monuments en trou de serrure du Niger (Paris, 1996; Paris & Saliège 1996)							
EL2.08	5610 ± 220	4730 - 4240	E	adulte	M	E / N	F
EL2.01	4800 ± 330	3970 - 3100	E	ad. jeune	M	E / N	F
EL2.17	4795 ± 80	3690 - 3510	E	ad. jeune	M	E / N	F
EL2.16	4515 ± 150	3495 - 2930	E	ad. jeune	M	E / N	F
EL2.05	5120 ± 200	4220 -3700	E	adulte	M	E / N	F
EL2.11b	4280 ±200	3290 - 2580	E	adulte	M	E / N	F
Monuments à alignement du Niger (Paris 1996)							
TDQ N1.1	3485 ± 165	2030 -1620				S / W	Ch.
TLK N1.1	3335 ± 120	1760 -1510				W / S	Ch.
TLK N1.2	2420 ± 100	740 - 400		adulte		N	Ch.
TAG 8.2	2030 ± 100	180 - 70 AD					
MMNT1.12	1190 ± 130	670 -990 AD		adulte	indét.	S / E	E
TLK N1.4	1060 ± 80	890 - 1025 AD				S / W	W
RFN N.2	1055 ± 120	880 - 1040 AD					
MMNT1.9	1060 ± 130	830 - 1115 AD					
SQR				adulte	indét.	E / S	S
Monuments à antennes en “V” du Tanezruft, Libye (di Lernia & Manzi, 2002)							
00/195bis	3030 ± 40		E	30 ans	M	S / E	F
00/195	3530 ± 40		E	25-30 ans	M	E / N	F
Monuments à antennes en “V” non localisés (Milburn, 1996)*							
KN 3501		1450 ± 200	E			SE/NE	
KN 3502		1870 ± 120	E			SE/NE	

Table IV. Datations des monuments en *croissant*, à *alignement* et à antennes en “V”. Direction d’ouverture (Est ou Ouest), sexe, position de la tête et direction du regard du défunt. Le squelette est soit en fosse (F) soit, posé au sol dans une chambre (Ch.) ou sous une fausse voute (FV). (*): voir annexe.

Une seule et même population ?

Chronologie relative et absolue des monuments

Quel est le dénominateur commun aux trois groupes culturels correspondants, susceptible d’expliquer le confinement de trois types de monuments à des aires presque superposables et des répartitions en «miroir» avec une zone de transition assez floue ?

Pour y voir plus clair on peut élargir le débat et s’intéresser à la chronologie de ces constructions.

Des critiques, modérées, nous ont été adressées pour absence de datations des monuments dont nous parlons dans nos publications. Nous n’avons, en tant qu’amateurs, ni les moyens techniques et financiers, ni les autorisations nécessaires pour fouiller des monuments, travail qui réclame une extrême rigueur et beaucoup de temps.

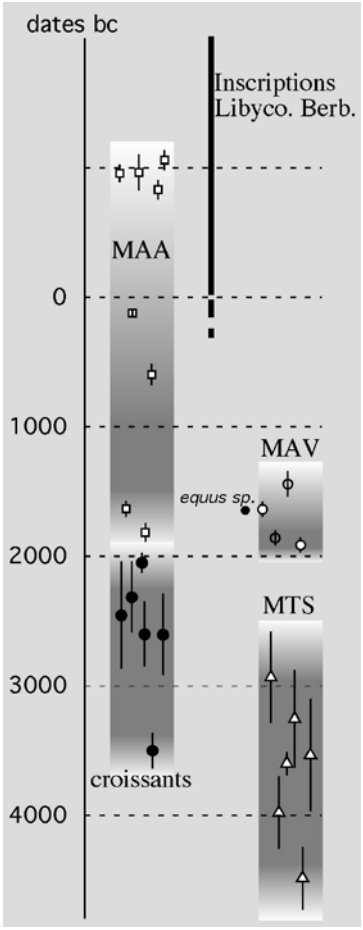


Fig. 22. Chronologie des monuments et des inscriptions libyco-berbères. MAA et croissants sont prépondérants au Sud; MTS et MAV sont majoritaires au Nord. Voir Table IV. Pour les MAV, les cercles blancs sont les dates de di Lernia & Manzi, les cercles évidés celles de Milburn. Voir annexe pour une discussion sur ces deux dernières dates.

La chance nous a souri à plus d'une reprise et quelques superpositions nous ont aidés à avancer quant à la chronologie relative des structures lithiques. Celle de la Figure 22 est confirmée par quelques rares cas concernant les quatre type de monuments considérés dans ce travail: à Mammanet, Niger (site J17D42), une tourette d'un MAA est bâtie sur l'extrémité d'un croissant (Paris, 1996:597) et en Algérie, deux cas sont connus où un MAV est construit sur un MTS (voir Gauthier, 2006).

Pour la chronologie absolue, Nous sommes totalement dépendants des travaux des professionnels !

Malheureusement, et en dépit de l'importance cruciale des sépultures pour mieux connaître les populations, les fouilles et datations restent l'exception et peu d'équipes institutionnelles se sont penchées sur l'archéologie funéraire lors des dernières décennies. Le Niger (Azawagh, Aïr, Nord Ténéré) et la vallée du Tanezruft (Fezzan, Libye) sont les seuls exemples de travaux de quelque ampleur que l'ont peut citer actuellement. Ils nous servent de base dans la suite du texte pour les MAV (di Lernia & Manzi), les MAA, les croissants et MTS (Paris, 1996).

Les rares datations relatives aux constructions considérées ici sont reprises dans la Table IV avec diverses informations sur l'orientation du monument ou du squelette et sur le sexe et l'âge du défunt. Les rites funéraires sont des valeurs qui résistent à l'usure du temps : au Niger et en Libye tout au moins, les monuments sont en usage sur des durées qui dépassent 1500 ans (MTS, croissants) et approchent même de 3000 ans (MAA). La fourchette est beaucoup plus courte pour les MAV, mais quatre dates seulement sont disponibles (voir annexe pour les datations).

Monuments en trou de serrure et croissants sont, de loin, les plus anciens. Sur la base de quelques monuments seulement, les croissants seraient, en moyenne, un peu plus récents que les MTS : il y a cependant un bon recouvrement des fenêtres d'existence. Les MAV et les MAA font leur apparition presque simultanément aux alentour de 2000 BC et tous deux sont postérieurs aux précédents. Les 8 dates des MAA sont reparties en deux ensembles :1/ un groupe antérieur à l'Ère chrétienne avec étalement sur ~1800 ans des dates; il coïncide assez bien avec la fourchette des MAV 2/ un cluster franchement plus tardif. Les quatre plus récents sont postérieurs à l'Hégire et sont regroupés dans un étroite fourchette autour de l'an Mil, apparemment sans continuité avec les quatre autres. Cela peut-être significatif comme cela peut être dû tout simplement à un sous-échantillonnage.

Un diagramme illustre bien mieux le positionnement relatif des monuments à la fois dans le temps et dans l'espace (Fig. 22). Nous avons attiré l'attention sur le fait qu'en terme de densité, les croissants et MAA sont localisés préférentiellement au Sud et les MAV sont plutôt dans la moitié nord, comme les MTS, qui sont concentrés dans les massifs de l'Immidir, du Tassili-n-Azjer et les régions voisines. C'est pourquoi les monuments sont distribués sur deux colonnes distinctes.

On peut résumer de façon caricaturale la Fig. 22 en disant que, dans la zone Sud, les MAA remplacent les croissants vers 2000 BC et que, dans la zone Nord, les MAV se substituent aux MTS approximativement à la même époque, au sortir de l'aride post-Néolithique. Pour ce qui concerne toute la moitié Est (des Ifoghas au Fezzan) cette modification dans les rites funéraires est en phase avec des évolution importantes dans l'art rupestre au Nord (passage du groupe Iheren-Tahilahi aux Caballins) comme au Sud (apparition des guerriers libyens) (voir Gauthier, 2006:fig. 22).

Que la bascule se fasse presque simultanément au Nord et au Sud sous la pression des évènements climatiques n'est pas surprenant car les dégradations ont concerné l'ensemble du Sahara même si ce n'est pas partout avec la même intensité et la même dynamique. Les modes de vie, comme l'atteste l'art rupestre, ont subi alors de profonds bouleversements et il n'est pas aberrant qu'ils soient accompagnés d'évolutions dans les rapports sociaux, dans les croyances et par voie de conséquence, dans les rites funéraires.

Un autre fait vient appuyer cette image de deux groupes culturellement distincts, l'un au Nord, l'autre au Sud, avec un degré modéré d'interpénétration.

Dans la Table IV nous avons indiqué aussi le mode d'ensevelissement sous les structures lithiques. Le principe d'une fosse aménagée dans le sol est systématique pour tous les squelettes retrouvés sous les MTS de l'Emi Lulu. Le même mode est adopté pour les trois MAV du Tanezruft (di Lernia & Manzi, 2002)

Sous les tumulus en croissant, le défunt est placé à même le sol, protégé par une fausse voûte. Le mode d'ensevelissement est très voi-

sin pour les MAA puisque le défunt est au sol dans une chambre funéraire. Le schéma que nous proposons y gagne encore en cohérence puisque le groupe «nordiste» et le groupe «sudiste», qui pratiquent différemment, ont conservé, à travers les millénaires, leurs rites funéraires pour la sépulture proprement dite, indépendamment de l'enveloppe lithique.

Un monde berbère ?

Dans la recherche des origines et des relations entre les groupes occupant le Sahara à l'Holocène, il n'est pas inintéressant de se placer dans un contexte plus proche et en partie contemporain avec les plus récents des monuments. Les inscriptions sont un excellent indicateur de l'extension des parlers et en arrière plan des populations qui pratiquent ces langues. Compte tenu de la zone géographique en question, il est naturel de s'intéresser aux Touaregs, et plus largement aux Berbères et à leurs ascendants. Les caractères alphabétiques (Tifinagh) qu'utilisent les Touaregs d'aujourd'hui pour délivrer de courts messages dérivent, à travers de multiples évolutions, des caractères libyques, les plus anciens, qui émergent quelques siècles au mieux avant l'Ère chrétienne au Maghreb. À l'instar des monuments précédents, ces inscriptions libyco-berbères (ILB) fréquentes en milieu saharien ont une distribution très large que nous avons déjà mise en parallèle avec celle des MAA (Gauthier, 2007). Les principaux sites (petits cercles) ou massifs (gros cercles) répertoriés sont reportés sur la carte (Fig. 21). Pour bien délimiter l'aire de répartition de ces inscriptions, nous avons soigneusement retenu ceux qui sont à la périphérie.

Tous les monuments dont nous avons parlé sont strictement inclus dans la zone où sont répertoriées des inscriptions libyco-berbères ! Aucune distinction n'est faite ici selon les alphabets et l'âge de ces inscriptions qui peuvent dater d'hier ou de 2000 ans en arrière. Les plus anciennes sont contemporaines des MAA et peut-être des MAV. Les inscriptions sont donc un peu plus largement distribuées que les monuments, mais une fois encore, nous devons insister sur le petit nombre de sites et d'inscriptions situées en périphérie. Ces ILB sont, dans une très large majorité, postérieures au monuments et ont été réalisées dans un climat moins favorable. Les peintures et gravures camelines, contemporaines de ces inscriptions décrivent un environnement plus aride et une faune sauvage et domestique plus réduite que dans les étages antérieurs, contemporains eux des MAA, MAV ou bien des croissants et MTS. L'accentuation de l'aridité au Sahara peut expliquer un glissement général des populations berbères vers le Sahel ou un repli vers les massifs expliquant ainsi une répartition plus large pour les deux derniers millénaires.

Les Berbères, auteurs des ILB, ne sortent pas du néant et si on doit chercher leurs ancêtres, la première hypothèse à tester est celle d'une évolution sur place ou dans des régions très proches. Les monuments nous enseignent que des groupes culturels ont occupé des territoires quasi équivalents entre eux, légèrement plus restreints que celui lié aux inscriptions et couvrant les principales provinces sahariennes entre le Sahel et 28° de latitude Nord et du Ténéré à l'Atlantique. Si de forts courants migratoires avaient pris place lors des quatre ou cinq derniers millénaires, avec un fort brassage de population(s), on pourrait s'attendre à des modifications des limites territoriales. Or les frontières que nous observons sont restées, peu ou prou, les mêmes sur ce laps de temps. Un monde berbère saharien, en place depuis le 4e millénaire BC, rendrait bien compte des limites dessinées par les monuments et ILB.

Monuments et art pariétal

Ce monde Berbère, puisque tel semble être le cas, se démarque du reste du sous-continent par un autre aspect encore. Au Nord et au Sud de cette *bulle saharienne*, l'art rupestre disparaît ou se manifeste très différemment (Atlas marocain et Algérien). Vers l'Est, d'autres populations sont en place depuis longtemps aussi avec une transition assez nette entre le Ténéré et le Tibesti.

L'appartenance à un même groupe linguistique n'implique pas une identité culturelle sur tous les points. Les gradients Nord-Sud de densité de monuments mettent en évidence deux sous groupes avec un recouvrement partiel. De son côté l'art pariétal est loin d'être homogène et aucun des étages déterminés jusque là n'a une extension à l'échelle de celle des ILB. Les MTS sont dus sans doute aux auteurs des peintures du groupe Iheren-Tahilahi (Gauthier, 2006). Il paraît difficile voire illusoire de chercher une relation clairement établie entre un autre étage rupestre (ILB exclues) et l'un des trois monuments suivants : MAA, croissants et MAV. Le style de Tazina est certainement celui qui est le plus largement répandu, de l'Atlantique à la bordure Est du Ténéré (voir carte in Muzzolini, 1995). Les sites «taziniens», localisés plutôt dans la zone Nord des aires qui nous intéressent, sont éligibles pour un parallèle avec les MAV: mais il n'y a aucune gravure (en style de Tazina ou autre) à l'O. Chbika où des dizaines de MAV ont été indiqués (Gandini, 2002); un

seul site à gravures en style de Tazina (inédit) est connu en Immidir où les MAV sont massivement représentés; rares sont les gravures attribuables à cet ensemble au Tassili-n-Azjer ou plus de vingt MAV apparaissent sur quelques BHR couvrant une fraction seulement du plateau. L'étendue du domaine Tazina n'est pas un argument suffisant pour affirmer une relation avec l'un quelconque de ces monuments.

Gravé ou peint, le seul motif ou thème commun à toutes (?) les provinces à tradition rupestre est le char dont la pénétration rappelle celle des inscriptions berbères [9]. Compte tenu des fourchettes temporelles des monuments et de l'introduction du cheval en Afrique (~1500 BC), les chars sont contemporains des MAA et possiblement des MAV (Fig. 22). À l'image des inscriptions, les chars sont totalement absents au Tibesti et plus loin à l'Est, au Nord de l'Ahaggar et du Fezzan; les manifestations les plus méridionales sont sur le Dhar Tichitt en Mauritanie, au Sud des Ifoghas au Mali et vers Agadez au Niger. De même que pour les ILB, quelques chars sont gravés dans l'Atlas marocain et l'Atlas algérien, en dehors du Sahara proprement dit. Pour autant, il n'y a aucun autre rapprochement possible entre les figurations de cette époque de la façade l'Atlantique et celles du Sahara central ou méridional, ce qui inhibe toute possibilité de corrélation à grande échelle entre art rupestre et monuments.

L'art rupestre est encore peu étudié en Mauritanie et dans le Sud du Maroc. Manque d'intérêt, exploration incomplète ? Toujours est-il que d'immenses espaces, souvent sur cette façade atlantique, restent vierges de gravures en des lieux où abondent croissants et MAA. Dans l'état actuel des connaissances, toute tentative de mise en relation avec l'archéologie funéraire est vouée à l'échec. Là où il est mieux appréhendé, du Zemmour au Djebel Bani en passant par Seguiet-el-Hamra et la région de Tindouf, il n'y a pas de grands ensembles cohérents comme ceux des grands massifs à l'Est du méridien de Greenwich.

Le Sahara central et méridional

Au Sahara central et méridional, la situation est un peu plus claire et mérite qu'on s'y arrête. La majorité des MAV est localisée précisément dans ses massifs, avec de très fortes concentrations au Messak, sur les BHR de l'Immidir, du Tassili-n-Azjer, et dans une moindre mesure autour de Tamanrasset. La densité diminue régulièrement vers le Sud et le nombre de MAV au Sud de la frontière algérienne devient négligeable. Sur la vue rapprochée (Fig. 23) nous avons ajouté la limite maximale d'extension des peintures Caballines ainsi que le contour de l'aire des MTS qui coïncide avec celle des peintures en style Iheren-Tahilahi/Wa-n-Amil (ITWA) [10]. Deux commentaires s'imposent: 1/ l'aire de répartition des peintures Caballines reproduit globalement celle des MTS avec

9 - Voir carte Fig. 21 pour les ILB et Lhote (1982) ainsi que Muzzolini (1995:143) pour les chars.

10 - Carte de Muzzolini (1995:131) modifiée pour tenir compte des nouveautés en Immidir.

Fig. 23. Extension maximale des Caballins (trait blanc) et des MTS (noir). Les MAV sont signalés par des cercles. Les densités sont sous-estimées au Tassili-n-Azjer comme l'indique le nombre élevé de MAV dans les rares BHR disponibles. Au Messak, les données ont été collectées sur une période de 10 ans

une extension vers le Sud qui englobe les deux seuls sites de Ti-m-Missaou et Wa-n-Rechla (Ti-n-Rerhoh). Muzzolini (1995:151) a pointé le doigt sur quelques parois où Caballins et personnages ITWA sont entremêlés; à Ikadnouchère (Tassili central) et Takharkouri (Tadrart, Libye), des chars typiquement caballins sont menés par des auriges relevant de cette école ITWA. Bien que rares, ces associations pourraient signifier un court recouvrement des deux groupes et une transition moins abrupte qu'il n'y paraît. Il est difficilement concevable que l'arrivée massive de populations étrangères aux mœurs et mode de vie distincts - pour expliquer les changements stylistiques, techniques, vestimentaires… entre les deux étages - se fasse sans redéfinition des frontières. Même aire de parcours, indices - ténus certes - de continuité, la conclusion semble s'imposer d'elle même : les Caballins sont probablement les descendants directs des pasteurs ITWA.

2/ Sur les ~580 MAV de cette moitié Est de la distribution (voir Table III) moins de 10% de l'effectif est situé à plus de 50 Km de la limite des Caballins … . La tentation est forte, mais pas irrésistible, d'en conclure que les Caballins sont, probablement, les bâtisseurs des MAV. En effet, la conclusion est évidente … tant que l'on néglige la soixantaine de MAV du Messak et de le Hamada el Hamra. De subtiles différences dans la forme des MAV sont perceptibles, en moyenne, entre les monuments du Messak (corps souvent sub-circulaire) et ceux à l'Ouest de la Tadrart (corps plus ventru et dissymétrique). Si, postérieurement à l'Aride Post-Néolithique, les populations du Messak ont adopté des rites funéraires similaires à ceux des Caballins, elles n'ont pas adopté cependant leur technique picturale, prolongeant ainsi la tradition de gravure en vigueur auparavant. L'ensemble des gravures correspondant à cette fourchette d'existence des MAV et des Caballins n'est pas encore clairement identifié : il est certainement à chercher parmi le contingent de gravures à patine moyenne et de qualité artistique et technique en recul par rapport aux œuvres exécutées en style du Messak.

Il ne faut cependant pas repousser trop vite l'idée que les Caballins soient les bâtisseurs des MAV. La découverte d'un fémur d'équidé, *Equus sp.*, associé au squelette d'un de ces monuments (voir Fig. 22 et Annexe) pourrait en effet relancer le débat s'il s'avérait que cet animal soit un cheval domestique (*E. caballus*). L'équation serait en effet la suivante : d'un côté des peintres possédant des chevaux et menant des chars, de l'autre une personne inhumée avec des ossements de cheval domestique sous un des MAV dont l'aire de distribution recoupe très largement celle des peintures Caballines et montre des densités importantes aux mêmes endroits (Messak non compris).

Des constatations similaires peuvent être faites pour les massifs méridionaux (Fig. 24) avec les MAA pour les monuments et l'étage du Guerrier Libyen (GL) pour l'art rupestre [11].

11 - Pour la définition et la diffusion et la chronologie de cet étage voir: Dupuy (1991); Muzzolini (1995:161-164). Pour la chronologie voir aussi Gauthier (2006).

Fig. 24. Extension maximale des Guerriers Libyens (trait blanc). Les MAA sont signalés par des carrés.

Les GL apparaissant tardivement, il n'y a pas de parallèle possible avec les croissants. L'étage du GL a été défini pour les sites de l'Adrar des Ifoghas et de l'Aïr qui regroupent la plupart de ces gravures. Ces GL ont occupé plus sporadiquement l'Ahaggar et le Djado et dernièrement nous avons publié de nouveaux documents, repoussant vers le Nord (Immidir, Djerat) et le NE (Messak) la limite de pénétration de ce groupe (Gauthier, 2003b). Un site isolé de GL a été découvert aussi récemment vers Ghardaïa (Hachid, 2007).

Comme nous l'avons vu ci-dessus, la densité d'images rupestres du GL par massif est à peu près proportionnelle à celle des MAA (Fig. 24). À l'aune des densités observées dans les rares bandes sur l'Ouest de l'Aïr et sur celles des Ifoghas, c'est dans ces deux massifs et à leur voisinage immédiat que les MAA sont les plus fréquents. Et, à l'inverse, ces monuments ne sont pas très dispersés dans les massifs septentrionaux, voire absent même au Djado. Une attribution des MAA aux Guerriers Libyens ne paraît pas exagérée étant donné le recouvrement temporel et les analogies remarquables dans les densités de figurations et de monuments.

L'imbrication géographique des MAA et des MAV, avec des gradients de densité inversés, trouve un écho dans l'art rupestre. Guerriers libyens et Caballins typiques se croisent sur les stations et se côtoient parfois comme c'est le cas dans les abris peints du Djerat. Après Muzzolini et Dupuy, nous avons remarqué des emprunts par les GL de caractères propres aux Caballins. Les chars au «Galop volant», thème emblématique chez les Caballins sont un exemple. À l'o. Djerat, à l'o. Tabrakat (Libye) et dans l'Aïr, des chars au «galop volant» sont conduits par des Guerrier libyens. À l'évidence, ces deux populations ont eu des contacts et des échanges, elles ont partagé les mêmes territoires tout en ayant des bases d'implantation séparées, l'une au Nord et l'autre au Sud (Gauthier, 2003b:84), ce que nous confirment les rites funéraires.

Un tel schéma se conçoit parfaitement pour des sociétés culturellement (ethniquement ?) très proches et partageant une valeur cruciale: la langue par exemple. Cette idée était déjà avancée dans notre article précédent (Gauthier, 2007). La prise en compte de nouveaux arguments, la généralisation à un territoire bien plus vaste, le parallèle monuments/art rupestre donnent du corps à cette hypothèse qui correspond à la réalité d'aujourd'hui. Les sociétés Touarègues du Nord se distinguent de leurs homologues méridionales par de minimes différences dans les modes de vie. Quant aux parlers, ils ont les mêmes racines et ne diffèrent que par de petites variations dans la prononciation, dans le nombre ou la valeur des caractères alphabétiques et dans le vocabulaire, vocabulaire compréhensible pour partie par leurs lointains cousins Chleuh du Maroc.

Conclusions et perspectives

Bien qu'encore imparfaite, cette approche, basée sur la comparaison des aires de distribution de faits archéologiques, a levé partiellement le voile sur les schémas de population depuis la mi-Holocène sur la moitié Est du Sahara. Dans un premier temps nous avons montré que trois types de monuments, monuments en croissant, monuments à antennes en «V» et monuments à alignement, ont des répartitions pan sahariennes et se rencontrent depuis le Ténéré jusqu'à l'Atlantique sur environ 10° en latitude. Déjà connue pour les MAA, l'étendue de la répartition est inédite pour les deux autres types de construction. Bien que des variantes régionales soient détectées pour ces monuments (mais pas encore analysées en détail), ils montrent une grande homogénéité à travers ces vastes territoire, tant au plan architectural qu'au plan de l'orientation. Les contours des zones de distribution sont presque superposables pour les croissants et les MAA. La distribution des MAV est assez similaire et très légèrement décalée vers le Nord.

Les densités sont cependant loin d'être uniformes sur cette surface qui couvre environ 3000000 Km2. Les croissants et MAA sont beaucoup plus nombreux dans la moitié Sud qu'au Nord et l'inverse est vrai pour les MAV dont le centre de gravité est déporté vers le Sahara central et méridional.

Tous ces monuments, ainsi que les Monuments en trou de serrure, sont localisés à l'intérieur de la zone où sont recensées des inscriptions libyco-berbères (beaucoup plus récentes). La quasi-permanence des frontières dessinées par ces monuments, en usage sur des milliers d'année, et leur inclusion dans la zone révélée par ces inscriptions semble marquer l'appartenance des sociétés qui les ont construits à un monde unifié par le même ensemble linguistique. Ce monde berbère, constitué de deux groupes très proches culturellement, l'un au Nord et l'autre au Sud, partageant au moins pour partie leur territoire, serait en place depuis la fin de l'Aride Post-Néolithique.

Sur d'aussi grandes distance, synonymes d'habitats et de biotopes très variables, dans un environnement néanmoins marqué par l'aridité, l'homogénéité culturelle parfaite est peu probable, d'autant plus que ces populations ne vivent pas dans un milieu clos. La proximité linguistique et le partage des mêmes rites funéraires, sur un axe Est-Ouest, s'accompagnent de dif-

férences sensibles comme nous le révèle l'art rupestre. Aucun ensemble culturel, aucun style ne se retrouve sur ces grandes échelles, qui soit susceptible d'être mis en relation avec l'une ou l'autre de ces constructions funéraires.

Pour le Sahara central et méridional où les connaissances sont plus avancées, il est permis d'envisager des corrélations entre des étages de l'art rupestre et les monuments ci-dessus et de percevoir de possibles filiations.

Aux MTS du Sahara central, œuvres probables des peintres du groupe Iheren-Tahilahi/ Wa-n-Amil, succèdent les MAV que l'on peut tenter d'attribuer aux Caballins, possibles descendants des précédents.

Au Sud, les Guerriers Libyens, qui émergent à peu près dans la même fourchette chronologique que les Caballins et se sont mêlés à ces derniers, seraient les bâtisseurs des MAA qui eux succèdent aux croissants.

Ce schéma, très incomplet, est trop simple et trop tranché pour rendre compte de la réalité infiniment plus complexe dans ses aspects géographique, temporel et culturel. La continuité, l'évolution douce, sont plutôt de mise dans chacune de ces directions. Nous avons procédé, pour les monuments, avec la même démarche que Muzzolini, adoptant la méthode des noyaux qu'il avait appliquée à l'art rupestre. Elle aboutit inévitablement à une vision caricaturale car trop abrupete dans ses transitions.

Le monde funéraire est aussi complexe que l'art pariétal et nous avons considéré les paramètres les plus évidents (= les monuments les plus visibles, les plus nombreux, les plus impressionnants ayant les plus grandes zones de distribution...) négligeant ainsi, temporairement, une masse importante d'information.

Comme en art rupestre, cette démarche n'a qu'un temps et doit servir pour «déblayer» le terrain, pour établir des canevas destinés à être mis à mal mais servant de base pour des études critiques, prenant en compte beaucoup d'autres paramètres.

Les défauts de la présente analyse sont multiples et certains sont évidents.

Il n'aura pas échappé au lecteur que tout ce raisonnement s'appuie sur des datations de monuments du Niger et d'une vallée en Libye. Rien ne garantit que ces dates soient applicables ailleurs au Sahara, par exemple sur le littoral atlantique à 2500 Km de l'Aïr, ni que les fourchettes temporelles d'utilisation se conforment au schéma de la Fig. 22 sur l'ensemble de ce vaste territoire. Pour se convaincre d'une telle possibilité on se reportera à la compilation des dates des bovins domestiques les plus anciennes : le concept de domestication s'est propagé lentement d'Est en Ouest; il a fallu des millénaires pour qu'un phénomène adopté avant la mi-Holocène dans le désert libyque (Égypte) n'atteigne l'Atlantique (Jousse, 2004). Le gap temporel est d'environ deux mille ans entre le Sahara central et le Dhar Tichitt en Mauritanie. Le manque de dates pour les monuments dans la plupart des régions est donc un handicap certain.

Une cartographie détaillée des variantes révèlerait certainement une segmentation plus importante des populations. Des différences tenues dans l'architecture et/ou l'orientation peuvent souligner des variations spatiales, culturelles ou temporelles, toutes informations qui modifieront nos conclusions. L'apparition de nouvelles bandes haute résolution sur Google Earth viendront peut-être bousculer aussi ce schéma.

Enfin, et cela n'épuise pas le sujet, restent de nombreux monuments, d'extension plus limitée ou pan-saharienne, qui ne demandent qu'à être intégrés dans ce travail.

Annexes

Datations et relations avec les étages de l'art rupestre

Deux MAV de la vallée de Tanezruft, ont été étudiés et datés par l'équipe de l'Université de Rome (di Lernia & Manzi, 2002). Le squelette du monument daté de 3030 ± 40 BP était accompagné de restes osseux animaux. Une portion de fémur a été identifié comme provenant d'un équidé. Ce fémur est trop grand pour être celui d'une âne domestique (*Equus asinus*).

D'une part des ossements d'âne sauvage (*Equus africanus)*, plus anciens, ont été retrouvés dans plusieurs sites de la Tadrart (cf. di Lernia & Manzi) et d'autre part il est documenté largement sur les rochers du Messak, à quelques dizaines de kilomètres de là seulement. L'espèce avait donc diffusé en Afrique bien antérieurement. Sa présence dans une tombe de cet âge n'est donc pas improbable mais l'animal, compte tenu de la taille de l'os, serait un âne particulièrement grand.

À l'inverse, l'animal serait de petit taille si on le comparait aux chevaux domestiques (*Equus caballus*) plus anciens trouvés en Afrique à ce jour. Cependant, l'hypothèse n'est pas exclue, et il existe des chevaux de taille comparable (ibid.)

L'identification comme *Equus caballus* ne serait pas anodine. Le cheval est attesté dans l'art rupestre et ses premières manifestations interviennent dans l'étage Caballin. Notre analyse sur les MTS a débouché sur une remise en cause de la chronologie courte de Muzzolini

pour qui les chars (i.e. les chevaux qui sont introduits simultanément) ne peuvent exister au Sahara avant 700 BC). Dans ce nouveau schéma, l'étage Caballin peut débuter à plus haute époque, peut-être vers 1500 BC, date d'introduction du cheval en Afrique (Gauthier, 2006:103). C'est à dire durant la fourchette d'utilisation des MAV (cf. Fig. 22).

Cette cohérence temporelle devient cruciale si se pose la question d'une attribution des MAV aux Caballins.

À propos de deux datations de MAV

On pourrait nous interpeller, à juste raison, sur le manque d'information (Table IV) sur deux MAV datés, publiés par Milburn (1996).

Ces deux dates, 1450±200 BC et 1870±120 BC, associées à une référence laboratoire comme il est d'usage, apparaissent dans un long paragraphe où Milburn cite Roset (1986b, 1989). Aucune précision n'est fournie sur la localisation des monuments - «further dates obtained elsewhere - : est-ce à Iwelen, au Niger, compte tenu de la mention à Roset ? Aucune indication n'est donnée non plus sur le fouilleur, sur les conditions de fouille et de prélèvement, ni sur le cadre institutionnel dans lequel ont été réalisés ces travaux. On ignore ce qui a été daté (squelette, objet associé à la sépulture ou restes osseux de rongeur ayant creusé un tunnel et atteint la chambre funéraire…). Les publications de Roset, citées à cet endroit de l'article de Milburn, sont muettes sur l'existence de MAV. La publication originale de Roset (1986a), en français, ne mentionne que des tumulus à cratère dont un exemplaire unique a été fouillé. La publication de 1989, reprend essentiellement les mêmes termes et données. Milburn (p100, col. 2) rapporte la présence de 18 perles en œuf d'autruche dans le premier «V» et celle d'une meule retournée sur la tête du squelette dans le second. («Some 18 egg-shell beads occured behind the left shoulder of the occupant of the first V. An apparent rough saddle-quern was placed upside down over the head of that in the second, as though to protect it», propos suivis des références à Roset). Citons Roset (1986a), qui parle toujours du même tumulus à cratère: « La parure (figure 18) est constituée de perles et de rondelles d'enfilage, regroupées en deux zones très voisines: l'une se trouve dans la région que devaient occuper la mandibule et les vertèbres cervicales, ce sont sans doute les éléments d'un collier (1 grosse perle en argilite, 2 petites perles en cornaline, 7 rondelles d'enfilage sciées dans la coquille d'un petit mollusque amorphe translucide et une perle en cornaline, qui devaient composer un bracelet); l'autre est au contact des mains, ce sont 9 grosses perles cylindriques prises dans une silice.»; « un deuxième groupe d'objets est en relation avec la partie supérieure du squelette: une meule plate, étroite et longue (…) en gneiss a été posée retournée à cheval sur ce qui fut la tête et l'épaule gauche.». Ajoutons encore que, selon Roset (1986), la nécropole d'Iwelen qui fait l'objet de son étude, ne comporte que des tumulus à cratère. Il y a une ressemblance entre le contenu du tumulus et des deux MAV, nul doute, et on est en droit de penser que les deux auteurs font référence aux mêmes sépultures. Néanmoins, dans les publication de Roset, aucune datation n'est proposée pour la sépulture fouillée et les dates (beaucoup plus récentes) obtenues pour le site sont incompatibles avec celles avancées par Milburn. Il y a là un mystère. Trois possibilités sont offertes: 1/ Milburn a malencontreusement transformé un tumulus à cratère en deux «V», ce qui serait fâcheux; 2/ la version anglaise (Roset, 1986b), que nous n'avons pu nous procurer, a été malencontreusement transformée, ce qui serait tout aussi fâcheux; 3/ Milburn parle bien de deux autres monuments, et il y une grande similitude dans les rites d'inhumation : les mêmes objets ont été enfouis sous les deux MAV et sous le tumulus à cratère d'Iwelen. Ceci expliquerait la référence à Roset, le seul cité dans cette section où il n'est question que de MAV. Milburn précise encore que ce monument appartient à un ensemble d'une demi douzaine (de MAV, sous entendu). Paris, qui a pourtant travaillé longtemps au Niger, ne parle que de deux MAV sans mentionner la moindre intervention, et à Iwelen les seuls monuments signalés sont des tumulus, des croissants ou des plate-forme (Paris, 1996). Nous avons peut-être raté une publication.

Notons que ces deux dates tombent dans la fourchette temporelle des MAV du Tanezruft pour l'une et juste après pour la deuxième. (cf. Fig. 22) ce qui n'en fait des résultats fiables pour autant. Il serait bon que Milburn apporte des précisions (au moins une référence à un article) sur l'équipe qui a réalisé ces fouilles et datations, sur les conditions opératoires et sur la localisation. Nous les attendons avec d'autant plus d'impatience que cela doublerait le nombre de datations fiables sur les MAV.

* Dessins et photos de Y. & C. Gauthier sauf spécification contraire.

Remerciements

Il est impossible de citer ici tous ceux auxquels nous sommes redevables pour les infor-

mations et documents qu'ils nous ont procuré et / ou pour l'aide qu'ils nous ont apportée sur le terrain dans la recherche des monuments et sites rupestres sur lesquels ce travail est basé.

À ce titre, nous tenons à remercier plus particulièrement, Jean Yves Brizot, Marie-Anne Civrac, Denise Ferrero, Jean Claude et Jacqueline Friquet, Ulrich Hallier, Jörg Hansen, Jean-Loïc Le Quellec, Suzy et Gérard Lachaud, Pascal Lluch, Werner Nöther, Sylvain Philipp, Franck Pothé, Bernard Weidmann.

Références

Abbaci A.D., Beddiaf M., 1994, Contribution à l'étude de quelques monuments funéraires de la région de Djanet, *Bull. du Parc National du Tassili*, n°00:10-15.

Denis P., 1959, Tombes préislamiques en croissant du Hoggar, *Bulletin de liaison saharienne* 36 :295-298.

di Lernia (Savino) & Manzi (Giorgio) 2002. *Sand, stones, and bones. The archaeology of death in the Wadi Tanezzuft Valley (5000-2000BP).* Arid zone archaeology, monograph n°3, Universita La Sapienza di Roma & Department of the Antiquities of Libya, Edizione all'Insegna del Giglio, 354p.

Dupuy C., 1991, *Les gravures rupestres de l'Adrar des Iforas dans le contexte de l'art saharien: une contribution à l'histoire du peuplement pastoral en Afrique septentrionale du néolithique à nos jours*, Thèse de Doctorat, LAPMO, Université Aix - Marseille I, 20-12-1991.

Gandini J., 2002, *Pistes du Maroc, tome 3 : Le Sahara, de l'oued Draa à la Seguiet el Hamra*, à travers l'Histoire, Extrême Sud Ed., Calvison, 236p.

Gauthier (Yves & Christine) 2000, Orientation et distribution de divers types de monuments lithiques du Messak et des régions voisines (Fezzân, Libye), *Sahara*, 11, p87-108.

— 2003a, Orientation of some dry stone monuments : "V shape" monuments and "goulets" of the Immidir mountains (Algeria), *Proceedings* of the 9thannual meeting of the European Society for Astronomy in Culture, Stockholm, 27-30 August 2001, Uppsala Astronomical observatory, report 59:143-151.

— 2003b, Remarques sur le «guerrier libyen», *Les Cahiers de l'AARS*, 8:69-86..

— 2004. Un exemple de relation monuments - art rupestre : monuments en corbeilles et grands cercles de pierres du Messak (Libye). *Les Cahiers de l'AARS* 9: 45-62.

— 2005, Monuments à alignement du Sahara occidental et leur place dans le contexte saharien, *Almogaren* XXXVI, p147-190.

— 2006. « Monuments en trou de serrure et art rupestre, in *Hic sunt leones*, Mélanges sahariens en l'honneur d'Alfred Muzzolini, Y. Gauthier, J.L. Le Quellec & R. Simonis eds. *Les Cahiers de l'AARS* 10: 79-110.

— 2007. Monuments funéraires sahariens et aires culturelles, *Les Cahiers de l'AARS*, 11, p65-78.

Gauthier (Yves & Christine), Le Quellec (Jean-Loïc) 1998, Nomenclature pour les sites d'art rupestre du Sahara et de l'Afrique, *Survey* VII-X, 1993-1996: 111-117.

Gauthier (Yves & Christine), Morel (Alain) Tillet (Thierry) 1996. *L'art du Sahara*, Seuil, Paris, 140p, 82 photos couleur

Gauthier (Yves), Nöther (Werner), Lluch (Pascal) 1998, Monuments de l'Immidir (Algérie), *Sahara* 9:143-148

Hachid (Malika) 2007, Une découverte de « guerriers libyens » au Mzab et ses conséquences pour l'historiographie du Maghreb, *Les Cahiers de l'AARS* 11:85-97.

Jousse (Hélène) 2004, A new contribution to the history of pastoralism in West Africa, *Journal of African Archaeology* 2.2:187-201.

Lhote (Henri) 1982, *Les chars rupestres saharien*s, éd. des Hespérides, Toulouse, 272p.

Milburn (Mark) 1977, Remarks on the Saharan heel-shaped cairn, *Almogaren*,VII:155-165.

— 1996, Some recent burial dates for central and southern Sahara, including monuments, *Sahara* 8:99-102.

Milburn (Mark), Kobel-Wetlauffer J., 1973, Contribution to the study of some lithic monuments of west Sahara, *Almogaren* IV:103-150,.

Muzzolini (Alfred) 1995, *Les images rupestres du Sahara*, chez l'auteur, Toulouse, 448p, 515 ill.

Paris (François) 1996, *Les sépultures du Sahara nigérien, du Néoli-*

thique à l'islamisation, ORSTOM éditions, Bondy, 2 vol., 621p.

Paris (François), Saliège (Jean François) 1996, Chronologie des monuments à couloir et enclos du Niger, Actes du congrès de l'UISPP, Forli, Septembre 1996, (Préprint).

Roset (Jean-Pierre) 1986a, «Iwelen, site archéologique de l'époque des chars dans l'Aïr septentrional (Niger).». Libya Antiqua. Documents de travail et compte rendu des débats du colloque organisé par l'Unesco à Paris (16-18 janvier 1984):121-155).

— 1986b, Iwelen, an archaeological site of the chariot period in northern Aïr, Niger, In : Anon (ed), Libya Antiqua. Report and papers of the symposium organized by UNESCO in Paris, 16-18 Jan. 1984, UNESCO:113-146

— 1989, Il y a 10 000 ans, au Sahel, *Le Courrier de l'UNESCO*, 1989-08, 116:93-98.

Savary (Jean-Piere) 1966, *Monuments en pierres sèches du Fadnoun* (Tassili n'Ajjer), mém. du CRAPE, A.M.G. Paris, VI, 80p.

— 1997, *Pinturas - Felsbilder des Ahaggar (Algerische Sahara)*, Akademische Druck u. Verlagsanstalt, Graz, 336p.