



HAL
open science

Utilisation de "Google Earth" pour l'inventaire des monuments lithiques sahariens. L'exemple de l'Immidir (Algérie)

Jean-Loïc Le Quellec, Friquet Jean-Claude

► **To cite this version:**

Jean-Loïc Le Quellec, Friquet Jean-Claude. Utilisation de "Google Earth" pour l'inventaire des monuments lithiques sahariens. L'exemple de l'Immidir (Algérie). Les Cahiers de l'AARS, 2007, 11, pp.33-50. halshs-00695337

HAL Id: halshs-00695337

<https://shs.hal.science/halshs-00695337>

Submitted on 11 May 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Utilisation de « Google Earth » pour l'inventaire des monuments lithiques sahariens. L'exemple de l'Immidir (Algérie)

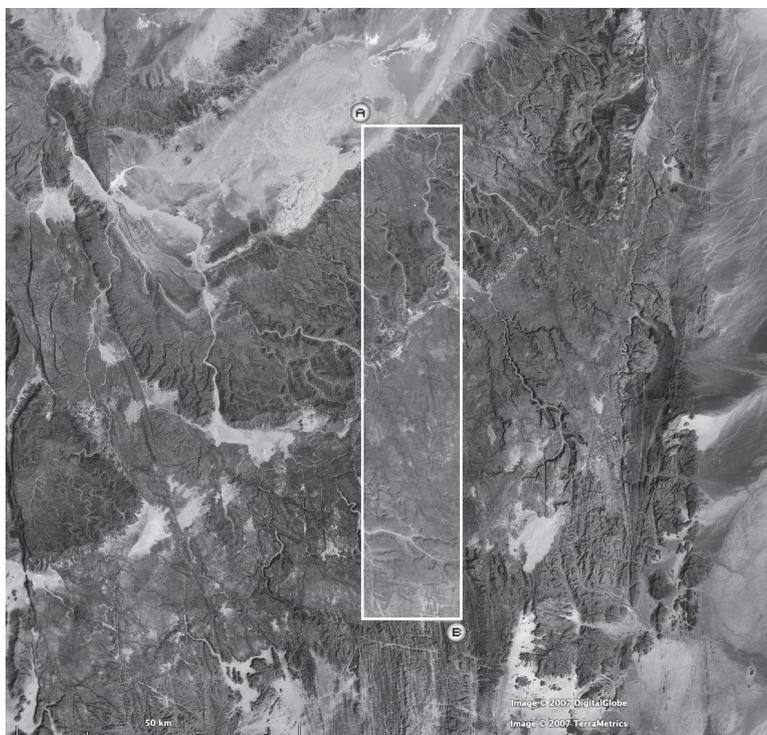
Jean-Claude Friquet et Jean-Loïc Le Quellec

Utilisation of "Google Earth" for the inventory of Saharan stone monuments. The example of the Immidir (Algeria). The recent putting on line by Google Earth of high resolution satellite photographs allows the drawing-up of archaeological pre-inventories in certain Saharan regions where access is difficult. The example given here concerns 133 new stone monuments in a northern zone of the Immidir.

La récente mise en ligne, par le service Google Earth, de photographies satellitaire de haute résolution, permet d'effectuer des pré-inventaires archéologiques dans certaines régions sahariennes difficiles d'accès. L'exemple est donné ici concerne 133 monuments lithiques inédits d'une zone septentrionale de l'Immidir.

Récemment, l'annonce de la découverte d'une villa gallo-romaine par un ingénieur informaticien italien, Luca Mori, a fait grand bruit sur l'internet. Utilisant *Google Earth* pour visiter virtuellement la ville de Sorbello (au nord-est de Parme) où il réside, il aperçut, tout près de sa propre maison, une tache sombre qui l'intrigua suffisamment pour qu'il contacte les archéologues du Musée de Parme. Dépêchés sur place, ceux-ci découvrirent que de nombreux restes archéologiques étaient visibles au lieu indiqué, et ils confirmèrent la présence des vestiges d'une ancienne villa. L'histoire fut relayée par le quotidien britannique *Daily Telegraph*, et elle a suscité un débat chez les archéologues italiens, les uns craignant que l'utilisation d'images satellitaires pour repérer des sites archéologiques risque d'encourager le pillage et les fouilles clandestines; les autres se réjouissant au contraire de l'existence de ce nouvel outil, tout en estimant qu'il n'aura guère d'incidence sur l'activité des pilleurs... sans compter que l'utilisation d'images aériennes pour les prospections n'a pas attendu l'arrivée de *Google Earth* ⁽¹⁾.

Certes, le meilleur moyen de lutter contre le pillage, c'est sans doute de s'en prendre au marché grâce auquel il prospère, et l'usage de *Google Earth* est devenu de plus en plus fréquent chez les archéologues. Ainsi, en Caroline du Nord, l'un d'eux utilise cet outil pour repérer des villas gallo-romaines situées en France — selon un article du *National Geographic* intitulé: «Google Earth et l'imagerie satellitaire donnent un coup de pouce à l'archéologie de salon» (*Google Earth, Satellite*



Maps Boost Armchair Archaeology)⁽²⁾. Au Pays-bas, le même procédé a servi à repérer les traces d'une ancienne cité médiévale sous les bâtiments d'une agglomération moderne ³. Une démarche comparable fait l'objet d'un article de Jean-François Moufflet publié en 2006 dans *Le médiéviste et l'ordinateur* ⁽⁴⁾ et intitulé: «Le médiéviste et la terre selon Google Earth: deux mondes compatibles?».

Concernant la prospection aérienne au Sahara, l'exemple le plus célèbre est celui de Jean-Pierre Savary qui, dès les années 1960, a

Fig. 1. Localisation de la zone examinée, dont les points A et B représentent les sommets nord-ouest et sud-est.

1. Voir notamment les sites suivants :

<http://ff1.lci.fr/infos/sciences/2005/0,,3247660,00.html>
<http://archeoblog.over-blog.com/article-3261286.html>
<http://www.archeologia.be/Prospecter-avec-google-earth.html>

2. <http://news.nationalgeographic.com/news/2006/11/061107-archaeology.html>. Novembre 2007

3. <http://home.tiscali.nl/cb005680//Sprenkelaar.htm>. Mars 2007.

4. <http://lemo.irht.cnrs.fr/varia/google-earth.htm>

utilisé les photos de la mission «IGN Algérie 1963» pour compiler le premier inventaire des monuments lithiques du Fadnoun (J.-P. Savary 1963). Dans des régions sahariennes particulièrement difficiles d'accès, cette façon de faire est certainement la meilleure et, du reste, le travail de Savary reste toujours indispensable après plus de trente ans, malgré ses imperfections. Hélas, cette recherche remarquable n'a pu être ni poursuivie ni généralisée, car une couverture aérienne du même type n'était pas aisément disponible partout. Or c'est justement cette absence qui est maintenant en passe d'être comblée par *Google Earth*, où la mise en ligne progressive de clichés en haute résolution permet de faire une exploration comparable à celle de Savary. Ces clichés permettent en effet maintenant d'obtenir les images de monuments lithiques dans une résolution certes inférieure à celle des photos aériennes utilisées pour le Fadnoun dans les années 1960, mais largement suffisante dans le cadre d'un pré-inventaire. En effet, le système de localisation de *Google Earth* est assez précis pour obtenir la localisation des monuments, leurs dimensions, leur orientation, et l'élévation du site. Le pré-inventaire qui suit résulte donc de l'observation d'une zone rectangulaire de l'Immidir correspondant à une photographie haute résolution mise en ligne sur *Google Earth*. Celle-ci couvre une surface de dix-sept kilomètres de large sur une longueur de quatre-vingt-douze kilomètres, soit une superficie de 1564 km². Les sommets nord-ouest et sud-est de cette bande correspondent aux points N26°14' — E 4°18' et N 25°25' — E 4°28' respectivement (fig. 1).

Nous listons les 133 exemples de monuments lithiques repérés dans cette bande, sans prétendre à l'exhaustivité, et sans vouloir nous substituer aux spécialistes de ce domaine (voir en dernier lieu Y. et C. Gauthier 2006, avec importante bibliographie). C'est pourquoi nous utilisons une typologie très générale, avec les abréviations qui suivent.

- C : monument en cercle,
- MA : monument à antennes,
- MC : monument en croissant,
- MG : monument en goulet,
- MM : mosquée de type «Mehdi»,
- MTS : monument en «trou de serrure»,
- MU : monument en «U»,
- TE : tumulus à enceinte.

Nous n'ignorons pas que ces types posent des problèmes non résolus, tels que les possibles passages entre MTS et MG, et nous savons

bien que certains monuments sont difficilement classables (voir par exemple les numéros 92 à 96 de notre liste), mais le perfectionnement de la typologie reposant avant toute chose sur la richesse et la précision des inventaires, c'est à ces derniers que nous souhaitons ici contribuer. Quant au type MM, qui pourrait étonner certains lecteurs, nous l'avons créé pour désigner les monuments 130 à 133, qui ne sont autres que des «mosquées sahariennes» d'un type très particulier, construites par un Touareg de l'Immidir du nom de Mehdi.

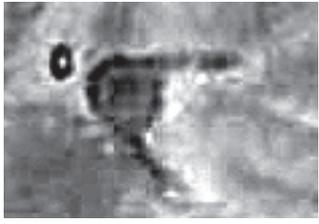
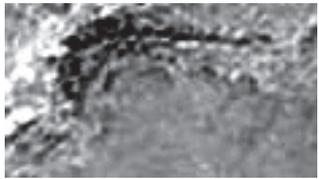
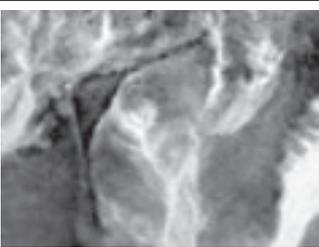
Il est maintenant admis par les archéologues qu'il est souhaitable de ne pas divulguer les coordonnées géographiques des sites, afin d'éviter leur pillage ou leur surfréquentation. C'est pourquoi, dans les publications, ces coordonnées ne sont généralement plus mentionnées par les auteurs. S'agissant ici de monuments télérepérés «à la maison», comme tout un chacun peut le faire à partir de son propre ordinateur, ces coordonnées s'affichent directement dans le système de *Google Earth*, et sont donc d'ores et déjà rendues publiques. C'est la raison pour laquelle nous avons choisi de les intégrer à notre liste.

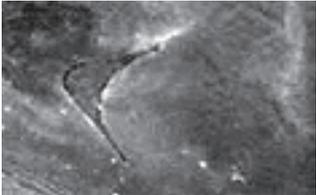
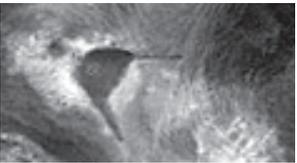
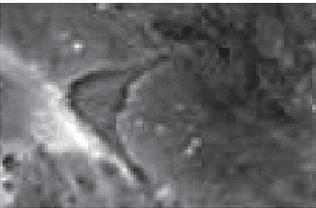
Nous donnons aussi les dimensions des monuments, du plus grand (le No. 20, un monument à antennes de 245 m. × 158 m.) aux plus petits (Nos. 112 à n° 155 : quatre cercles de deux mètres de diamètre chacun). Le lecteur s'étonnera sans doute de ce que, dans le cas des MA, la largeur est parfois supérieure à la longueur ! C'est qu'il s'agit ici de termes conventionnels : la largeur correspond à la distance entre les pointes des deux antennes, et la largeur est prise sur l'axe de leur bissectrice.

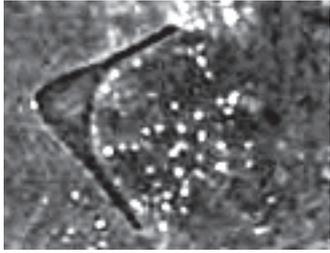
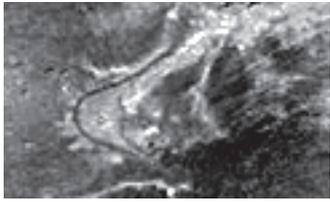
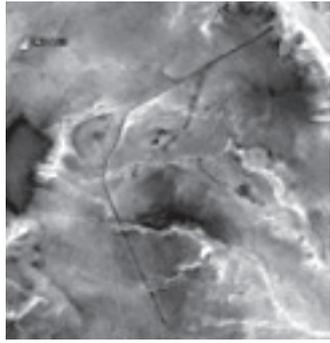
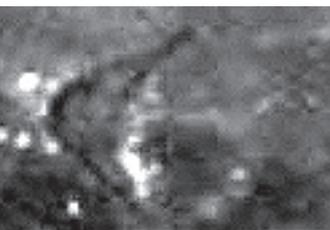
Les vignettes sont toujours orientées avec le nord vers le haut de la page, et les orientations précises sont indiquées dans la dernière colonne de l'inventaire. Celles-ci varient de 45° à 170°, avec une moyenne située autour de 104°. Pour comparaison, l'orientation des quatre mosquées (dont, par définition, l'orientation théorique est connue) va de 77° à 90°, avec une moyenne à 85,5°.

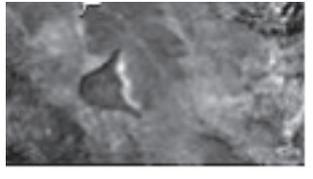
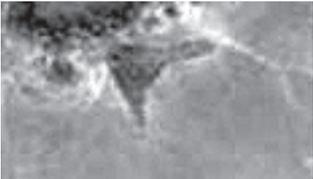
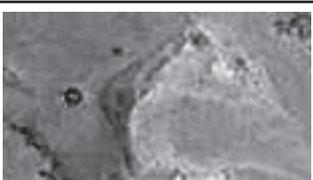
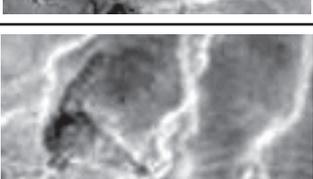
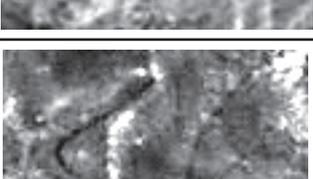
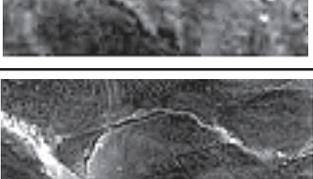
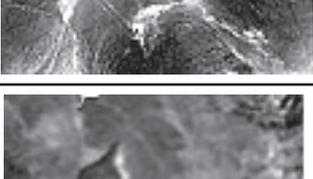
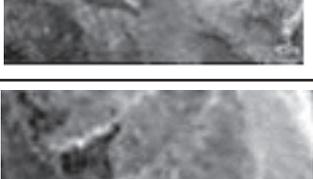
Bibliographie

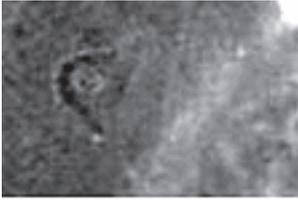
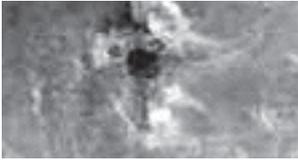
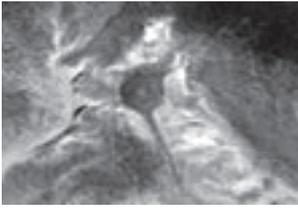
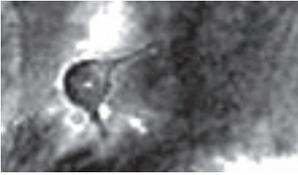
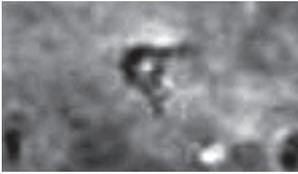
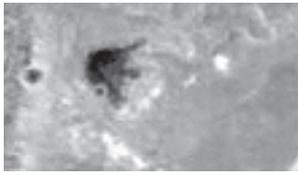
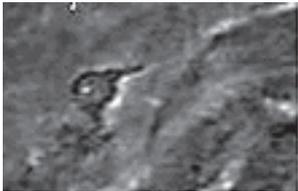
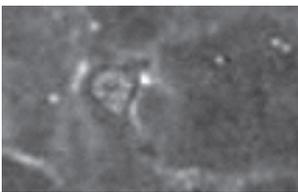
- GAUTHIER (Yves et Christine) 2006, «Monuments en trou de serrure et art rupestre : sur la distribution du groupe d'Ihern-Tahilahi / Wa-n-Amil et ses relations avec les autres groupes culturels.», *Les Cahiers de l'AARS*, 10 : 79-110.
- SAVARY (Jean-Pierre) 1963, *Monuments en pierres sèches du Fadnoun (Tassili n'Ajjer)*. Alger : Mémoires du CRAPE, 74 p.n 16 pl.

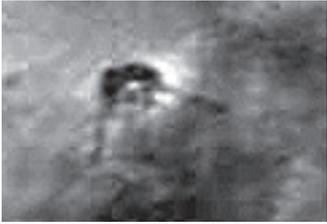
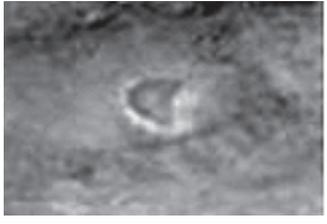
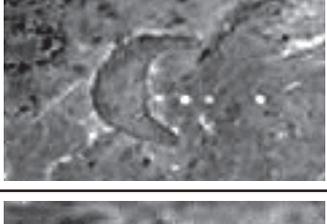
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	1	MA	26°12'26.09" 4°21'42.44"	445 m.	18 m.	23 m.	115°
	2	MA	26°12'30.22" 4°21'43.23"	441 m.	12,6 m.	15,4 m.	128°
	3	MA	26°12'09.58" 4°23'45.84"	451 m.	26 m.	—	150°
	4	MA	26°12'17.65" 4°24'14.10"	451 m.	14 m.	22 m.	143°
	5	MA	26°12'12.70" 4°23'36.13"	462 m.	≈ 41,5 m.	75 m.	124°
	6	MA	25°59'09" 4°26'50"	588 m.	8 m.	10 m.	140°
	7	MA	26°12'10" 4°23'38"	458 m.	19 m/	12 m/	130°
	8	MA	28°12'12" 4°23'30"	462 m.	50 m.	75 m.	130°

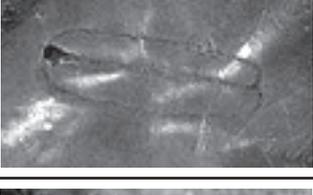
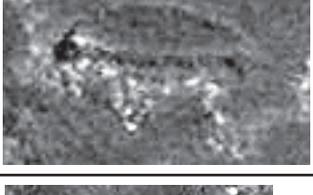
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	9	MA	26°12'08" 4°23'36"	458 m.	34 m.	39 m.	125°
	10	MA	26°09'33" 4°18'55"	471 m.	43 m.	53 m.	120°
	11	MA	26°12'31" 4°24'20"	453 m.	17 m.	21 m/	130°
	12	MA	26°12'04" 4°24'28"	453 m.	28 m.	37 m.	135°
	13	MA	25°54'19" 4°22'44"	690 m.	32 m/	35 m.	130°
	14	MA	26°11'56" 4°26'14"	488 m.	26 m.	30 m.	120°
	15	MA	25°55'45" 4°26'51"	625 m.	14 m.	21 m.	110°
	16	MA	26°12'11" 4°21'48"	445 m.	29 m.	44 m.	130°

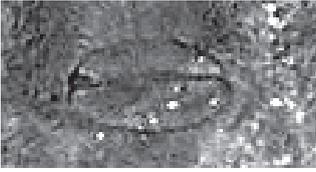
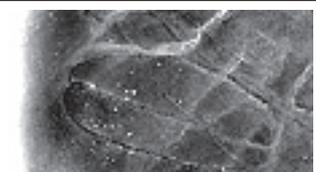
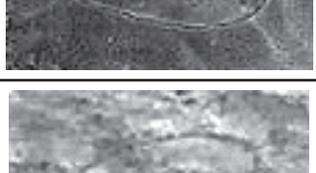
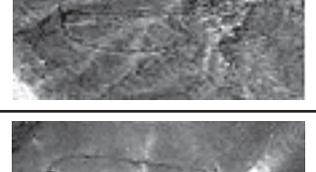
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	17	MA	26°09'38" 4°25'32"	490 m.	27 m.	41 m.	105°
	18	MA	26°09'24" 4°18'46"	476 m.	21 m.	27 m.	85°
	19	MA	25°49'54" 4°49'54"	628 m.	40 m.	44 m.	90°
	20	MA	25°51'36" °22'05"	697 m.	158 m.	245 m. (le plus grand de toute la zone)	110°
	21	MA	25°50'31" °18'40"	591 m.	30 m.	32 m.	95°
	22	MA	26°01'49" 4°26'33"	549 m.	28 m.	30 m.	115°
	23	MA	26°04'38" 4°19'06"	574 m.	15 m.	20 m.	115°

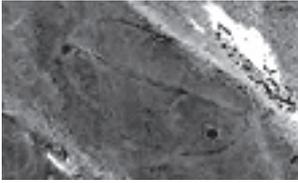
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	24	MA	26°03'46" 4°20'33"	570 m.	15 m.	19 m.	128°
	25	MA	25°56'51" 4°28'29"	600 m.	20 m.	22 m.	65°
	26	MA	26°14'36" 4°25'47"	435 m.	15 m.	18 m.	130°
	27	MA	26°17'34" 4°28'30"	439 m.	21 m.	33 m.	110°
	28	MA	26°16'04" 4°27'48"	452 m.	14 m.	22 m.	55°
	29	MA	25°40'44" 4°22'40"	1025 m.	25 m.	34 m.	95°
	30	MA	25°57'59" 4°27'03"	588 m.	52 m.	62 m.	115°
	31	MA	26°09'49" 4°19'26"	483 m.	15 m.	20 m.	75°
	32	MA	26°09'49" 4°19'10"	467 m.	10 m.	15 m.	85°

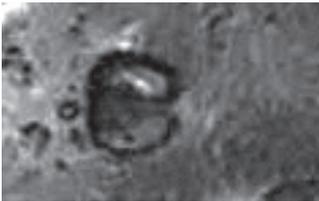
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	33	MA	26°09'26" 4°18'37"	473 m.	13 m.	15 m.	115°
	34	MA	26°13'22" 4°24'37"	422 m.	13 m.	13 m.	150°
	35	MA	26°12'12" 4°23'36"	461 m.	36 m.	48 m.	120°
	36	MA	25°55'32" 4°25'07"	634 m.	16 m.	22 m.	120°
	37	MA	25°58'48" 4°28'02"	580 m.	7 m.	7 m.	133°
	38	MA	26°12'37" 4°22'52"	435 m.	12 m.	12 m.	120°
	39	MA	26°58'47" 4°26'44"	586 m.	10 m.	10 m.	135°
	40	MA	25°59'44" 4°26'46"	564 m.	10 m.	10 m.	120°
	41	MA	26°11'03" 4°26'07"	460 m.	8 m.	8 m.	153°

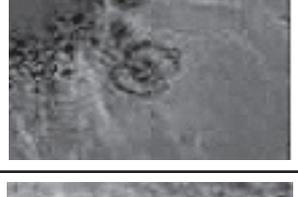
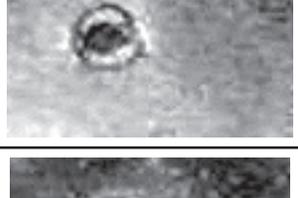
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	42	MA	26°14'57" 4°26'37"	438 m.	11 m.	11m.	170°
	43	MC (+ ?)	26°12'35" 4°22'32"	459 m.	7 m.	7 m.	90°
	44	MC	25°50'12" 4°19'45"	607 m.	7 m.	7 m.	100°
	45	MC	26°02'55" 4°26'22"	585 m.	23 m.	21 m.	90°
	46	MC	26°09'18" 4°25'28"	527 m.	9 m.	8 m.	113°
	47	MC	26°04'51" 4°25'03"	527 m.	7 m.	8 m.	120°
	48	MC	26°00'41" 4°27'42"	600 m.	16 m.	7 m.	117°
	49	MTS	25°50'07" 4°20'11"	634 m.	21 m.	16,5 m.	72°

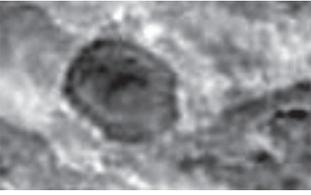
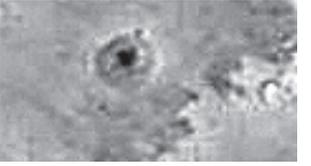
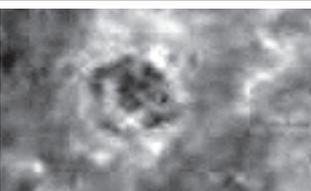
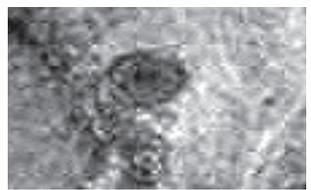
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	50	MTS	26°04'59" 4°19'59"	551 m.	18 m.	17 m.	100°
	51	MTS	25°50'19" 4°19'41"	598 m.	11 m.	11 m.	120°
	52	MG	26°08'04" 4°25'34"	505 m.	41 m.	30 m/	100°
	53	MG	25°46'16" 4°23'00"	929 m.	78 m.	35 m.	91°
	54	MG	25°54'02" 4°23'15"	671 m.	85 m.	32 m.	100°
	55	MG	26°09'53" 4°20'09"	492 m.	22 m.	18 m.	108°
	56	MG	26°09'16" 4°19'36"	490 m.	28 m.	26 m.	68°
	57	MG	26°12'00" 4°24'02"	441 m.	35 m.	25 m.	98°
	58	MG	25°49'49" 4°19'17"	609 m.	38 m.	24 m.	90°

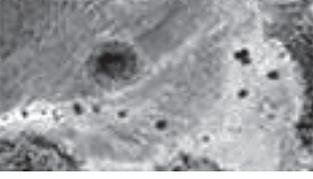
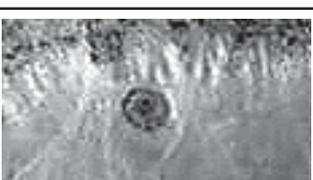
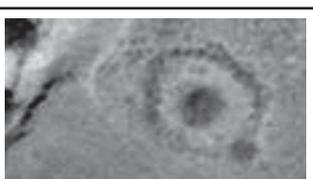
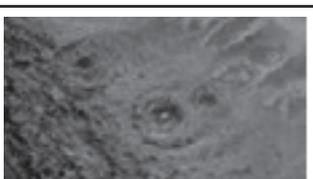
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	59	MG	25°50'22" 4°19'13"	593 m.	47 m.	22 m.	94°
	60	MG	26°00'05" 4°27'41"	564 m.	64 m.	30 m.	100°
	61	MG	26°04'44" 4°18'44"	513 m.	84 m.	34 m.	80°
	62	MG	26°04'27" 4°18'29"	504 m.	101 m.	50 m.	110°
	63	MG	26°12'35" 4°23'28"	443 m.	52 m.	43 m.	110°
	64	MG	26°09'07" 4°26'36"	502 m.	76 m.	47 m.	106°
	65	MG	25°41'30" 4°26'35"	1157 m.	35 m.	21 m.	83°
	66	MG	26°01'42" 4°26'40"	544 m.	63 m.	32 m.	86°
	67	MG	25°54'02" 4°23'15"	671 m.	84 m.	30 m.	100°

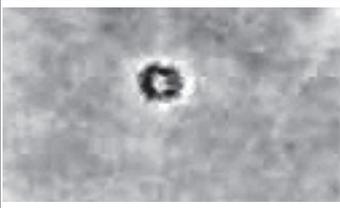
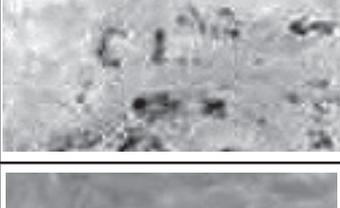
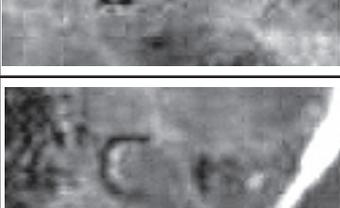
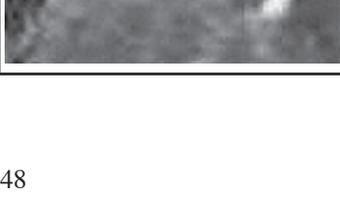
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	68	MG	26°01'19" 4°26'19"	543 m.	83 m.	49 m.	115°
	69	MG	25°47'47" 4°23'33"	853 m.	81 m.	32 m.	105°
	70	MG	26°02'41" 4°20'54"	597 m.	14 m.	19 m.	105°
	71	MG	25°51'16" 4°22'25"	697 m.	23 m.	19 m.	94°
	72	MG	25°55'46" 4°27'02"	619 m.	24 m.	26 m.	100°
	73	MG	25°41'31" 4°25'42"	1132 m.	28 m.	26 m.	115°
	74	MG	25°49'29" 4°19'15"	627 m.	23 m.	23 m.	75°
	75	MG	25°51'38" 4°23'21"	732 m.	30 m.	25 m.	105°
	76	MG	25°50'14" 4°24'20"	776 m.	11 m.	19 m.	88°

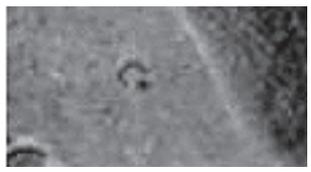
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	77	MG	25°56'36" 4°27'00"	603 m.	10 m.	15 m.	95°
	78	MG	26°12'18" 4°23'55"	439 m.	11 m.	14 m.	91°
	79	MG	26°11'50" 4°25'34"	458 m.	10 m.	13 m.	91°
	80	MG	26°12'53" 4°21'59"	439 m.	12 m.	15 m.	94°
	81	MG	25°46'27" 4°18'27"	769 m.	10 m.	12 m.	83°
	82	MG	25°50'12" 4°22'07"	692 m.	10 m.	15 m.	85°
	83	MG	25°49'42" 4°23'19"	744 m.	15 m.	18 m.	76°
	84	MG	25°50'34" 4°22'41"	698 m.	15 m.	13 m.	82°

Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	85	MG	25°41'31" 4°26'45"	1160 m.	8 m.	9 m.	104°
	86	MG	25°57'39" 4°28'01"	582 m.	14 m.	18 m.	98°
	87	MG	25°57'42" 4°28'02"	582 m.	9 m.	10 m.	103°
	88	MG	25°56'36" 4°27'00"	603 m.	15 m.	16 m.	90°
	89	MG	25°52'50" 4°24'33"	747 m.	15 m.	16 m.	93°
	90	MG	26°14'25" 4°25'39"	435 m.	10 m.	13 m.	118°
	91	MG (?)	26°11'56" 4°25'57"	465 m.	10 m.	10 m.	84°
	92	MG (?)	26°11'12" 4°26'10"	469 m.	11 m.	13 m.	94°
	93	MG (?)	25°45'47" 4°22'39"	919 m.	13 m.	17 m.	93°

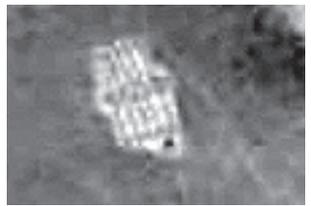
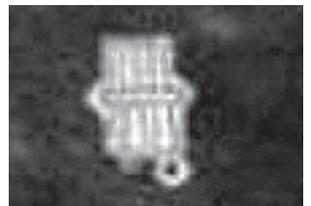
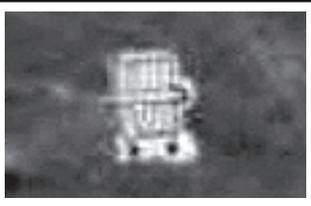
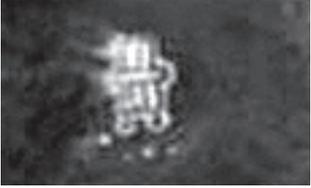
Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	94	MG (?)	25°51'18" 4°22'24"	694 m.	10 m.	12 m.	92°
	95	MG (?)	25°50'06" 4°19'12"	596 m.	12 m.	14 m.	89°
	96	MG	26°08'55" 4°19'12"	498 m.	8 m.	9 m.	92°
	97	TE	26°06'34" 4°19'16"	551 m.	12 m.	—	—
	99	TE	26°14'53" 4°27'30"	451 m.	13 m.	—	—
	100	TE	25°41'34" 4°22'42"	1012 m.	34 m.	25 m.	—
	101	TE	26°17'22" 4°28'12"	437 m.	9 m.	—	—
	102	TE	26°11'32" 4°25'54"	499 m.	7 m.	—	—
	103	TE	25°56'43" 4°28'09"	601 m.	8 m.	—	—

Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	104	TE	25°55'47" 4°26'46"	630 m.	10 m.	—	—
	105	TE	25°55'48" 4°26'31"	617 m.	9 m.	—	—
	106	TE	25°50'33" 4°19'21"	609 m.	12 m.	—	—
	107	TE	26°11'00" 4°21'31"	476 m.	10 m.	—	—
	108	TE	26°12'07" 4°23'54"	434 m.	20 m.	—	—
	109	TE	26°11'54" 4°23'50"	453 m.	18 m.	—	—
	110	TE	25°53'06" 4°23'38"	687 m.	13 m.	—	—
	111	C	25°44'32" 4°26'28"	1107 m.	7 m.	—	—
	112- 115	4 C	25°50'51" 4°21'06"	673 m.	2 m. chacun	—	—

Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	116	C	25°57'26" 4°28'21"	589 m.	5 m.	—	—
	117	C	26°13'10" 4°22'56"	429 m.	7 m.	—	—
	118	C	26°13'51" 4°23'01"	423 m.	8 m.	—	—
	119	MU	26°12'47" 4°22'48"	433 m.	8 m.	4 m.	78°
	120	MU	25°56'38" 4°27'46"	596 m.	5 m.	3 m.	93°
	121	MU	26°00'33" 4°27'29"	555 m.	4 m.	1 m.	114°
	122	MU	25°58'47" 4°28'16"	578 m.	8 m.	3 m.	45°
	123	MU	25°55'50" 4°26'55"	612 m.	6 m.	3 m.	98°
	124	MU	25°52'23" 4°22'48"	692 m.	8 m.	3 m.	93°

Vignettes	No.	Type.	Coordonnées	Altitude	Longueur	Largeur	Orienta- tion
	125	MU	25°34'30" 4°20'18"	814 m.	8 m.	3 m.	116°
	126	MU	26°17'36" 4°28'37"	439 m.	6 m.	3 m.	138°
	127	MU	25°59'39" 4°28'02"	570 m.	3 m.	?	142°
	128	MU	26°01'30" 4°26'49"	541 m.	6 m.	1 m.	125°
	129	MU	25°58'31" 4°27'25"	572 m.	7 m.	3 m.	115°

Un Touareg de l'Immidir prénommé Mehdi a construit de nombreuses mosquées d'un type particulier. Voici celles qui sont visibles dans le secteur observé.

	130	MM	26°13'57" 4°28'20"	440 m.	15 m.	9 m.	77°
	131	MM	26°12'14" 4°23'37"	465 m.	16 m.	9 m.	90°
	132	MM	25°41'16" 4°22'16"	1002 m.	16 m.	9 m.	88°
	133	MM	25°59'59" 4°27'54"	571 m.	15 m.	8 m.	87°