Les tumulus

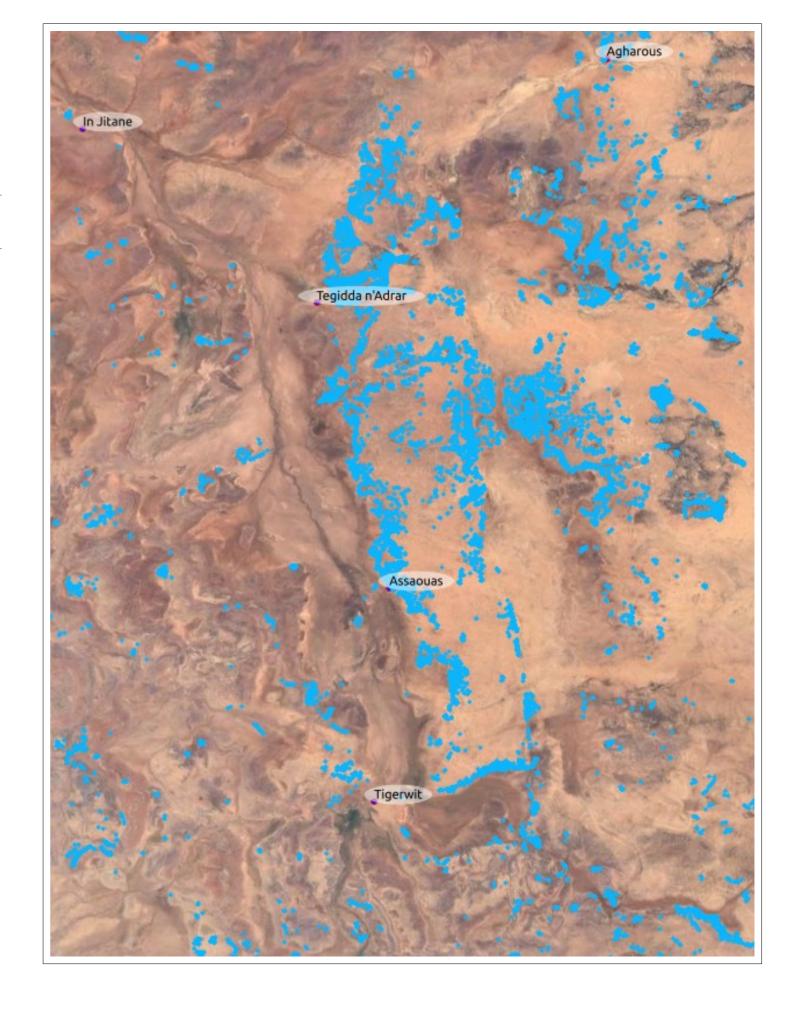
- inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer -





Inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer de <u>Laurent Jarry</u> est mis à disposition selon les termes de la <u>licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International</u>.





Introduction

Comme dans la plupart des types de monuments inventoriés, il existe une grande variabilité de formes et de techniques de construction des tumulus. Ce premier essai ne présente pas de distinction entre les types de tumulus, la raison essentielle en est le nombre de monuments inventoriés, plus de 100 000, ce qui nécessite un traitement long et fastidieux qui n'est pas encore finalisé. Nous recherchons d'ailleurs une méthode semi-automatisée qui permette de visionner les monuments rapidement tout en leur affectant des critères qualitatifs. En l'attente, sont présentés les premiers éléments de quantité et de répartition géographique de ces monuments qui s'échelonnent sur du néolithique à l'époque médiévale.

Méthode et outils

Composition de la table des données

La table des données 'tumulus' contient des polygones cercles représentants les monuments par leur périmètre. Cette table a été construite directement dans l'outil QGIS.

Nom	Туре	Définition	Mode de calcul		
données de	référencen	nent			
fid	integer	identifiant unique	automatique		
t_nom	string	nom du village le plus proche et identifiant 't_' "join_village"			
données gé	graphique	S			
t_village	string	nom du village le plus proche	'join_village'		
t_zone	string	zone géomorphologique	'join_zone'		
t_elevat	integer	altitude	'join_elevation'		
données tec	hniques				
t_emprise	integer	emprise au sol du monument	plugin 'emprise'		
t_diam	integer	diamètre du tumulus	\$perimeter/pi()		
t_type	string	type de tumulus	saisie		
t_terrain	string	type de terrain support du monument	saisie		

Tableau 1 : Champs de la table des données

Les modes de calcul notés 'join_' indiquent l'utilisation du plugin NNJoin ou PointSamplingTool. '\$' appelle une fonction automatique de la calculatrice de QGIS.

Les données sont dessinées sur les images Bing ou Google, avec une projection WGS84 EPSG:4326. Les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel libre <u>Orange</u> de l'université de Ljubljana.

Licence des données

L'ensemble des données est disponible aux formats .gpkg et .csv sous la <u>licence Creative</u>

Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0

International.

Vous êtes autorisé à :

- Partager copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter remixer, transformer et créer à partir du matériel

Lien de téléchargement des données : http://www.ingall-niger.org/bd-ighazer.

Dénombrement

102 572 monuments sont inventoriés. Ils se répartissent essentiellement en Aïr (35%) et Piémont (23%), mais sont aussi bien présents en Ighazer, Ténéré et Tadarast. Par contre la zone Tamesna, avec moins de 3 %, est comparativement peu pourvue de tumulus.

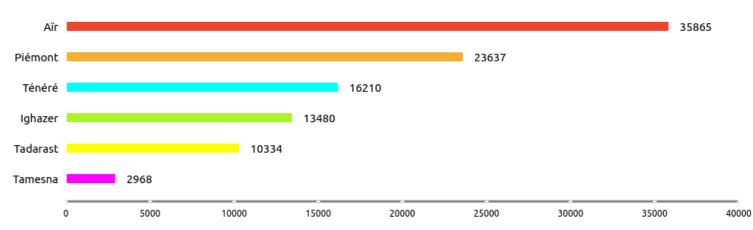
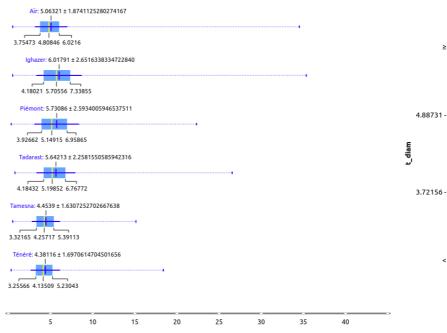


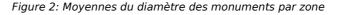
Figure 1: Nombre de monuments par zone

La taille

La médiane de la taille des monuments est voisine 5 mètres sur l'ensemble de la zone et surtout en Aïr, Tadarast et Piémont. En Ighazer elle voisine avec les 6 mètres. Elle est résolument plus petite dans les zones Ténéré et Tamesna avec 4 mètres.

La mosaïque des fréquences de taille de monuments par zone, nous précise qu'en Ighazer, Piémont et Tadarast les monuments sont plutôt grands, inversement ils sont plutôt petits en Tamesna et Ténéré. En Aïr par contre, ils sont très homogènes autour de la médiane.





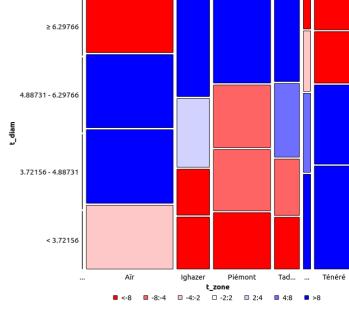


Figure 3: Mosaïque des fréquences du diamètre par zone

L'altitude

La moyenne altitudinale des tumulus de 583 mètres, les place comme un élément de type 'intermédiaire', pas parce qu'il sont sur les zones d'altitudes intermédiaires mais parce qu'ils sont présents sur toutes les zones, conférant à ce type de monument une plasticité importante vis à vis de tous les environnements.

L'indice de dispersion

L'indice global de dispersion, par la méthode du plus proche voisin, dénote bien que les monuments, du fait de leur grande densité, sont très largement dans une répartition géographique aggloméré. A l'intérieur des zones Tamesna, Ighazer et Tadarast, géomorphologiquement ouvertes, les monuments sont encore plus concentrés les uns sur les autres. Ce qui n'est pas le cas en Aïr, où, même si les monuments sont agglomérés, ils sont plus dispersés que dans les autres zones. Enfin, les zones Piémont et Ténéré ont un indice intermédiaire entre les zones ouvertes occidentales et la zone montagneuse de l'Aïr.

Tableau 1 : indice de dispersion par zone

lablead I i marce de dispersion par zone										
	Toute la zone	Tamesna	Ighazer	Tadarast	Piémont	Aïr	Ténéré			
indice	0.146	0.097	0.077	0.079	0.105	0.209	0,111			
nombre	102 572	2 968	13 480	10 334	23 637	26 865	16 210			
Z-score	-523	-94	-204	-178	-263	-286	-216			

Répartition géographique

Les monuments

En Tamesna, la répartition des monuments délimite bien la vallée de la Timersoï au nord-ouest de la zone d'étude, ainsi que d'autres petites vallées et également des protubérances rocheuses comme Ibadanan à l'ouest d'Arlit.

En Ighazer, dans la partie septentrionale, les tumulus sont également dispersés le long des vallées d'écoulement des plus grands oueds. Dans la partie centrale, ils sont répartis sur des protubérances rocheuses émergeant de la plaine le long d'axes de failles nord-est/sud-ouest. Dans l'extrême sud de la zone, les tumulus sont plus dispersés mais le plus souvent pointent sur des protubérances géographiques sans doute argileuses. Par ailleurs on notera que le glacis au pied des falaises de Tiguidit est quasiment dépourvus de monuments, cette zone en pente légère ne recevant aucun types de monuments funéraires. On notera la petite montagne d'Anyokan à 20km au nord d'In Gall qui rassemble près de 500 monuments sur une surface somme toute réduite et isolée au dessus de la plaine.

Dans la Tadarast, l'essentiel des monuments s'étirent le long des falaises de Tiguidit, de l'ensemble montagneux d'In Kakan à l'ouest jusqu'à son extrémité orientale où les monuments deviennent de plus en plus dispersés, dans une zone sous l'influence des vents de sables venus du Ténéré. Dans la partie occidentale de la cette zone, les monuments sont tout d'abord dispersés le long d'oueds, puis semblent être absents dans le sud-ouest de cette zone.

Dans la zone Piémont nord les monuments se distribuent sur les rebords de plateaux rocheux sur un axe presque nord-sud et préférentiellement sur le coté occidental, de même à la lisière de l'Aïr. Ils semblent éviter l'intérieur des plateaux pour se concentrer sur ces rebords. Dans la partie centrale, l'avancée rocheuse que constitue la « série gréseuse d'Assaouas » rassemble une très grande densité de monuments qui délimitent très bien les contours du relief d'Assaouas à Tegidda n'Adrar et Tegidda n'Tagait. La partie Piémont sud est plus clairsemée et là aussi le glacis du pied des montagnes sud de l'Aïr est dépourvu de monuments

Dans l'Aïr, la distribution des tumulus délimite très clairement les oueds qui descendent des montagnes vers l'Ighazer, surtout dans la partie septentrionale. Les grands plateaux rocheux sont dépourvus de concentration de monuments funéraires. Dans la partie sud de l'Aïr, les monuments sont plus dispersés sauf peut-être dans les vallées de l'est qui sont les lieux les plus occupés se poursuivant dans la zone Ténéré.

La zone Ténéré, sans doute la plus sèche aujourd'hui est pourtant très bien garnie de tumulus, le plus souvent implantés sur des protubérances et le long de ligne de crête aujourd'hui très ensablées. La connexion avec l'Aïr de cette répartition est très forte.

Les cartes de chaleur

Le point de chaleur prédominant est sans conteste le promontoire d'Assaouas près de Tegidda n'Adrar sur la série gréseuse d'Assaouas, qui s'avancent au dessus de l'Ighazer, et ce quelque soit le rayon utilisé pour le calcul de la carte de chaleur à 10, 20 ou 30 km. Cette dernière distance donne une zone d'influence prédominante tout autour de Tegidda n'Adrar, le long des falaises de Tiguidit et le sud de la plaine de l'Ighazer faisant la jonction entre ces 2 zones. Elle se relève jusque vers la zone d'Imouraren au nord. En Aïr, la répartition est homogène mais jamais aussi dense que dans la zone Piémont. Un autre hot-spot se dessine en zone Ténéré et qui semble le symétrique d'Assaous sur la face orientale de l'Aïr.

Lorsque l'on pondère la carte de chaleur par le diamètre, le caractère central de Tegidda n'Adrar est fortement renforcé. C'est dans cette zone que l'on retrouve les plus grands monuments.

Le diamètre

Les monuments supérieurs à 15 mètres, au nombre de 335, se situent dans 2 zones : une zone au nord de l'Aïr avec une cinquantaine de monuments et une zone couverte par un triangle grossier dont les sommets seraient Tegidda n'Adrar, In Gall et Maranda et surtout autour du promontoire d'Assaouas.

Chronologie

40 datations carbone 14, issues des travaux de François Paris, Jean-Pierre Roset et du PAU sont disponibles pour des tumulus dans la zone d'étude, mais aussi un peu en dehors (Paris 1984 ; Roset 1987 ; Paris 1996). Ils concernent aussi bien des tumulus simples, à calotte de sphère, tronconiques ou à cratères. Le fait de retenir une gamme aussi large de tumulus provient bien entendu de l'image satellite qui ne permet que rarement de définir le type de tumulus précisément. Le site d'Iwelen pèse beaucoup dans cette distribution avec notamment 20 tumulus à cratère et les 3/4 des datations.

Tableau 2 : indice de dispersion par zone

Total

4

2

 Site
 TAC
 TCS
 TSS
 TTP

 Adrar Bous
 1
 1
 2

 Areschima
 1
 1
 1

 Asaqaru
 1
 1
 1

Asagaru 1 In Tedua 1 1 20 7 28 Iwelen 1 1 1 Rocher Toubeau Shin Wasadan 1 1 Temet 1 1 Total 24 2 12 40

TAC : tumulus à cratère ; TCS : tumulus en calotte de sphère; TSS : tumulus conique simple ; TTP : tumulus tronconique à plateforme.

L'intégration des dates C14 proposée dans la figure 4 est réalisée avec le logiciel ChronoModel, les dates calibrées (intcal20.14c) sont rassemblées par site géographique selon le tableau 2 ci-dessus, plutôt que par type de tumulus pour lesquels on se référera efficacement aux travaux de François Paris (Paris 1996). L'ensemble des datations se situent dans les 4 premiers millénaires avant notre ère. Il n'y a que deux datations qui sont hors de cette plage de date, une pour lwelen dans le premier millénaire de notre ère et une sur Adrar Bous peut avant le 4è millénaire BE.

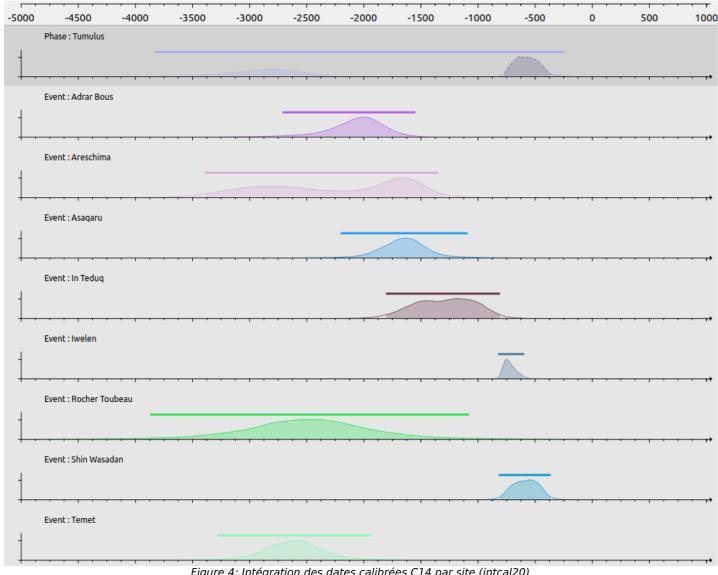


Figure 4: Intégration des dates calibrées C14 par site (intcal20)

Discussion

Si les tumulus sont bien présents sur toute la zone d'étude, la répartition géographique de ces monuments est très typée, puisqu'un hot-spot de grande densité se situe autour de Tegidda n'Adrar et de tout le promontoire d'Assaouas qui avance sur l'Ighazer, comme si cette zone fut un point de rencontre incontournable pour toutes les populations bâtisseuses de ces types de monuments. C'est dans cette même zone que l'on retrouve les plus gros tumulus qui, outre le fait de matérialiser l'importance du défunt, nécessite un besoin en main d'œuvre important pour bâtir des monuments dédiés à un ou guelques défunts.

L'idée sous-jacente serait qu'on ait ici un spot culturel important duquel diffuse une culture funéraire. Mais en regardant quelques indices de plus près on peut aussi émettre une hypothèse de concentration des populations sur la montagne la plus grande partie de l'année et une immigration saisonnière vers le promontoire d'Assaouas et l'Ighazer, mais aussi vers les basses vallées orientales de l'Aïr et le Ténéré qui correspond à un second hot-spot. Cette immigration saisonnière concentre donc sur un temps court les populations et augmente la densité des monuments en ces lieux.

L'indice de dispersion nous oriente vers cette hypothèse. La répartition en Aïr y est la plus homogène et devient de plus en plus concentrée à mesure que l'on pénètre les zones périphérique, Piémont et Ténéré puis celles aux paysages ouverts.

La diffusion du critère de taille se fait par contre à partir du promontoire d'Assaouas ou l'on retrouve les plus grands monuments. l'aurais à revenir sur ce point puisque les plus grands monuments de l'Ighazer semblent être plus des tertres que des tumulus, une différenciation qui pourrait faire émerger une culture particulière et qui de fait mettrait l'Aïr comme ayant les plus grands tumulus de pierre, cela reste néanmoins à confirmer, et ainsi ce critère fonctionnerait comme le précédent.

On tempérera néanmoins cette ardeur au vu notamment de la longueur de la période sur laquelle ses édifications ont pu être faites, au moins quatre millénaires et sûrement plus, qui plus est à des périodes climatiques non homogènes. Et en particulier de l'Ighazer qui, au vu de la colonisation de ses pourtours et de ses protubérances, était sans doute une plaine déjà appréciée pour ses apports hydriques et nutritifs, en témoigne la très grande concentration de monument sur la montagne Anyokan à 20 km au nord d'In Gall, mais aussi difficile pour y développer une implantations pérenne.

S'il n'est pas encore possible de distinguer des cultures au sein de ces populations, l'utilisation des zones géomorphologiques témoigne déjà d'une adaptation très plastique de cette culture funéraire à l'ensemble des environnements offerts en Aïr et sur ses pourtours.

Référence

Paris F. 1984 - Programme archéologique d'urgence 1977-1981 : 3- Les sépultures du néolithique à l'islam, Etudes Nigériennes n° 50. IRSH.

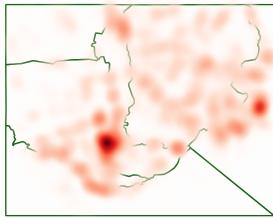
Paris F. 1996 - Les sépultures du Sahara nigérien du néolithique à l'islamisation, Etudes et Thèses, ORSTOM, 376 + 621 p.

Roset J.-P. 1987 - Néolithisation, Néolithique et post-Néolithique au Niger nord-oriental, Quaternaire, 24-4, p. 203-214.

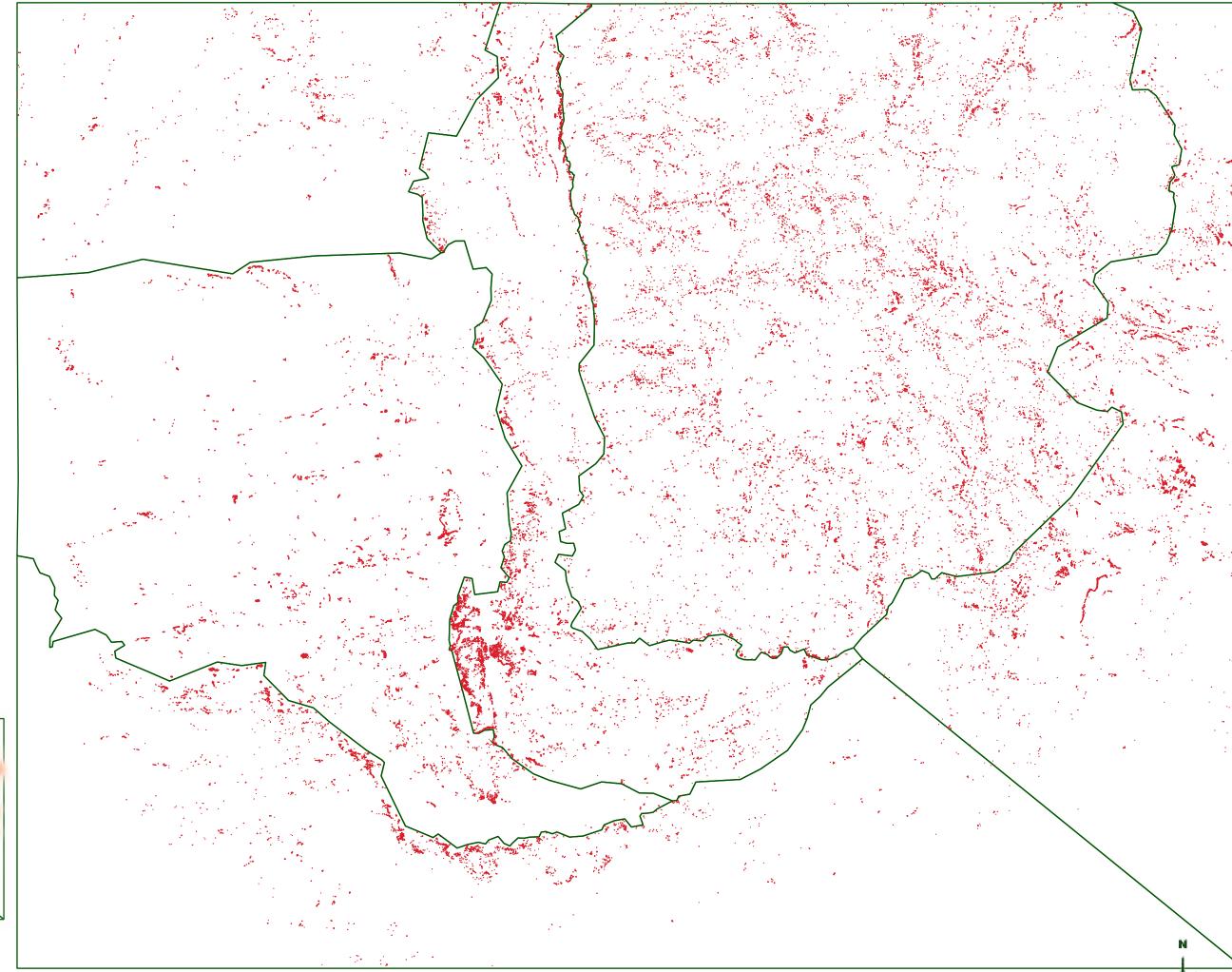


Légende

zone géomorphologique
Tumulus [102572]



0 25 50 km

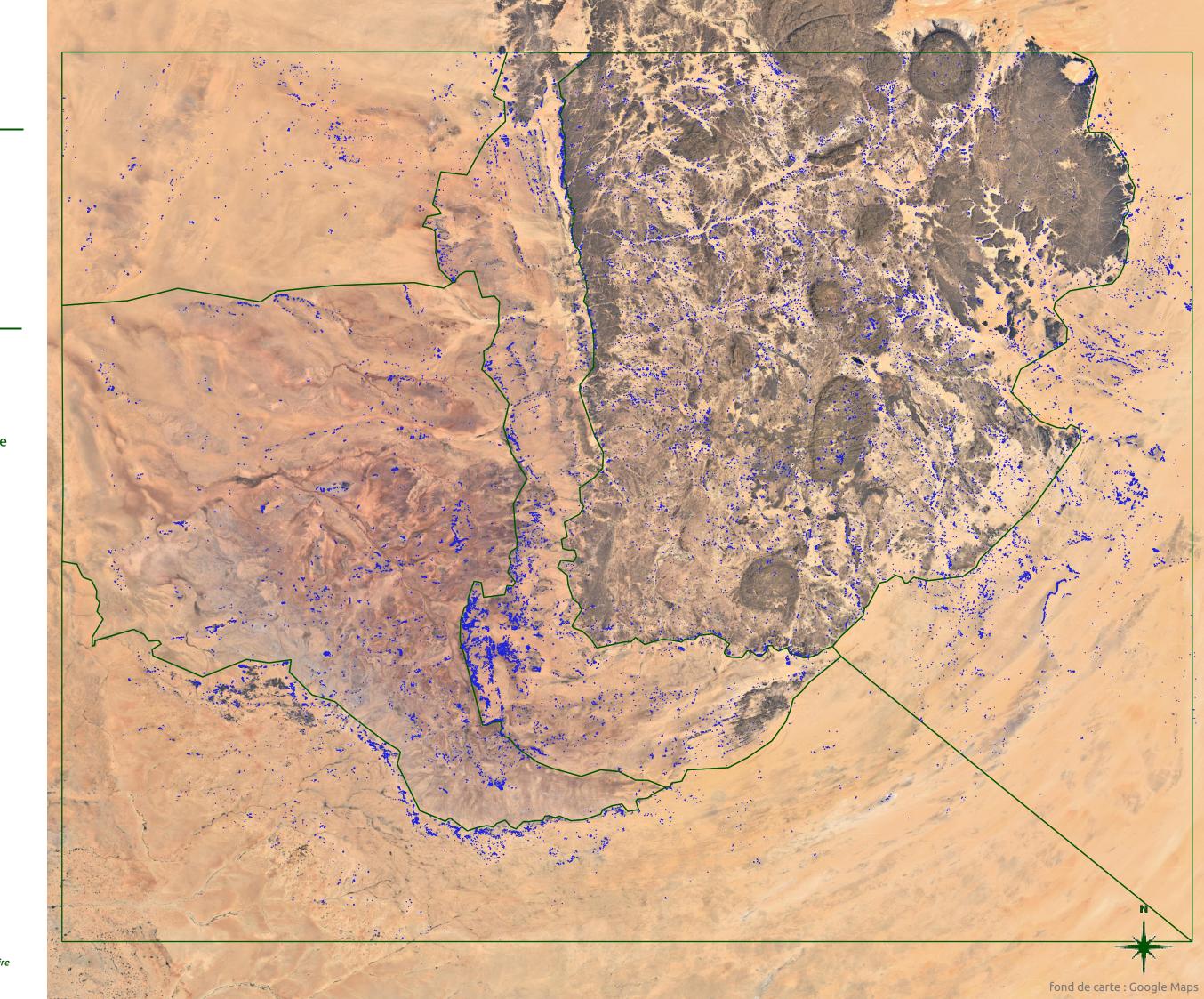




Légende

zone géomorphologique

tumulus [102572]



0 25 50 km



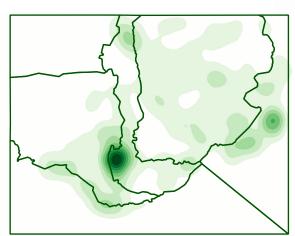
carte de chaleur

Légende

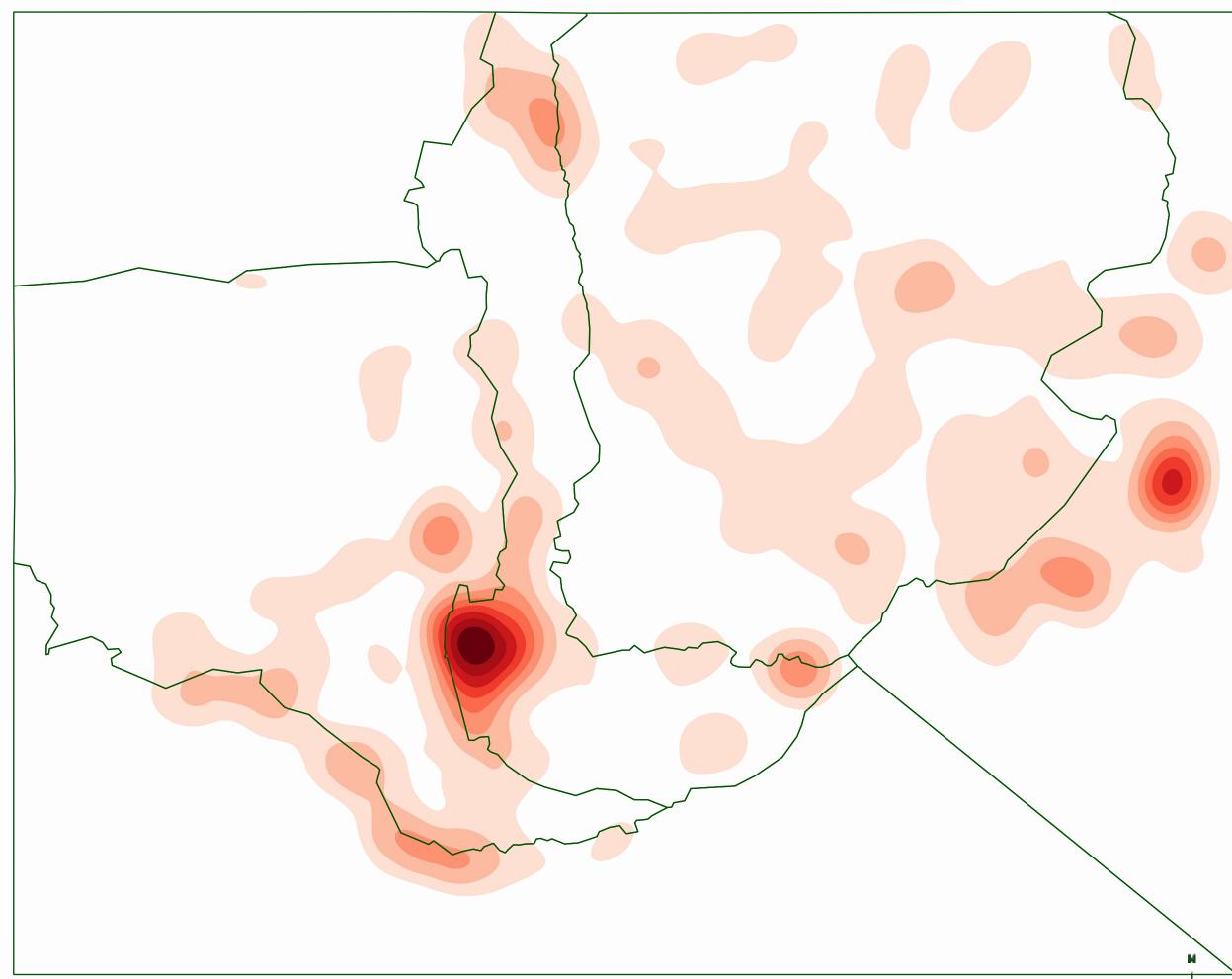
zone géomorphologique gradient de couleur de 10 à 100 %

- rouge : rayon de 20 km





25 50 km





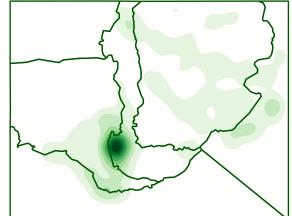
carte de chaleur pondérée à la taille du monument

Légende

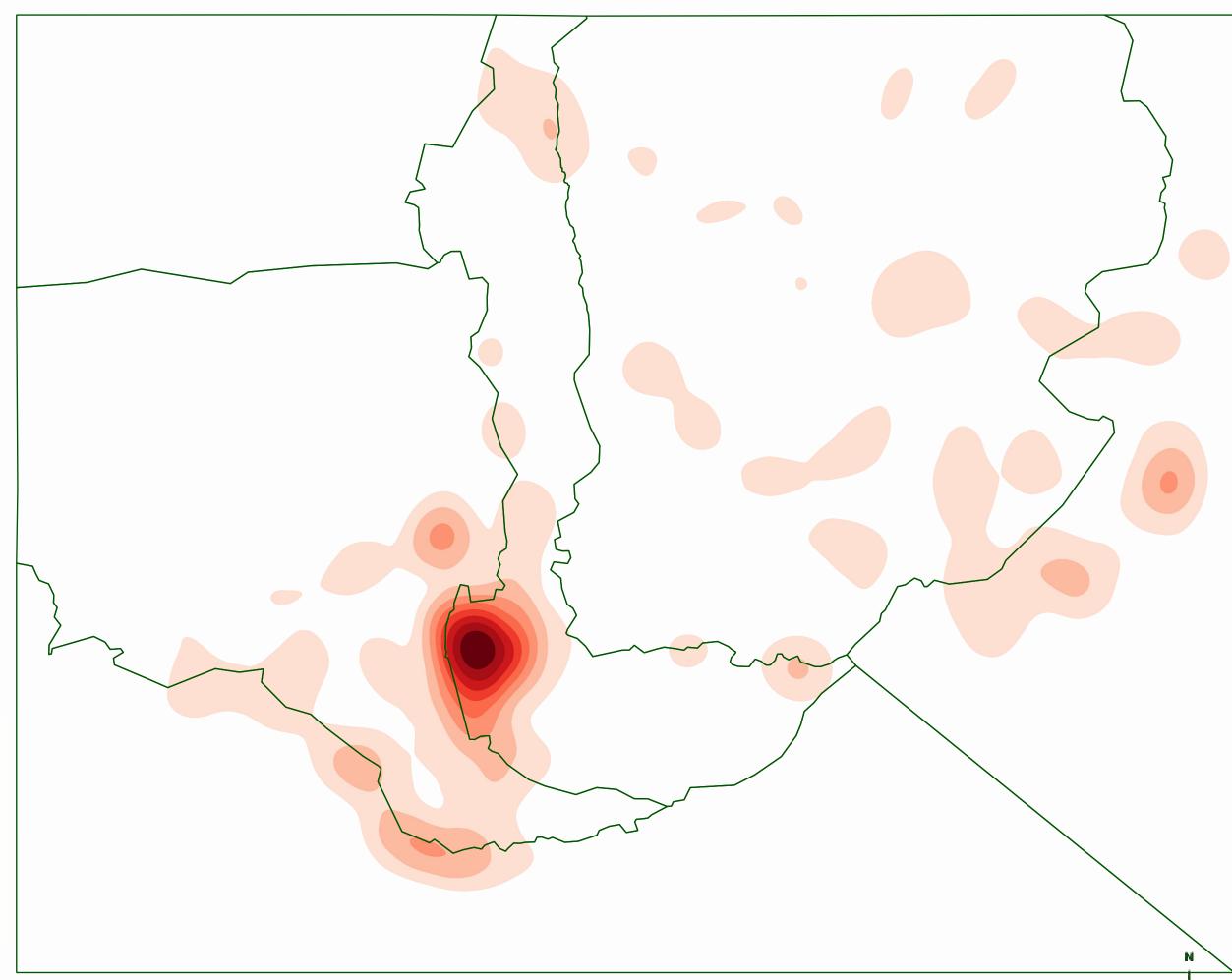
zone géomorphologique gradient de couleur de 10 à 100 %

- rouge : rayon de 20 km - vert : rayon de 30 km





25 50 km



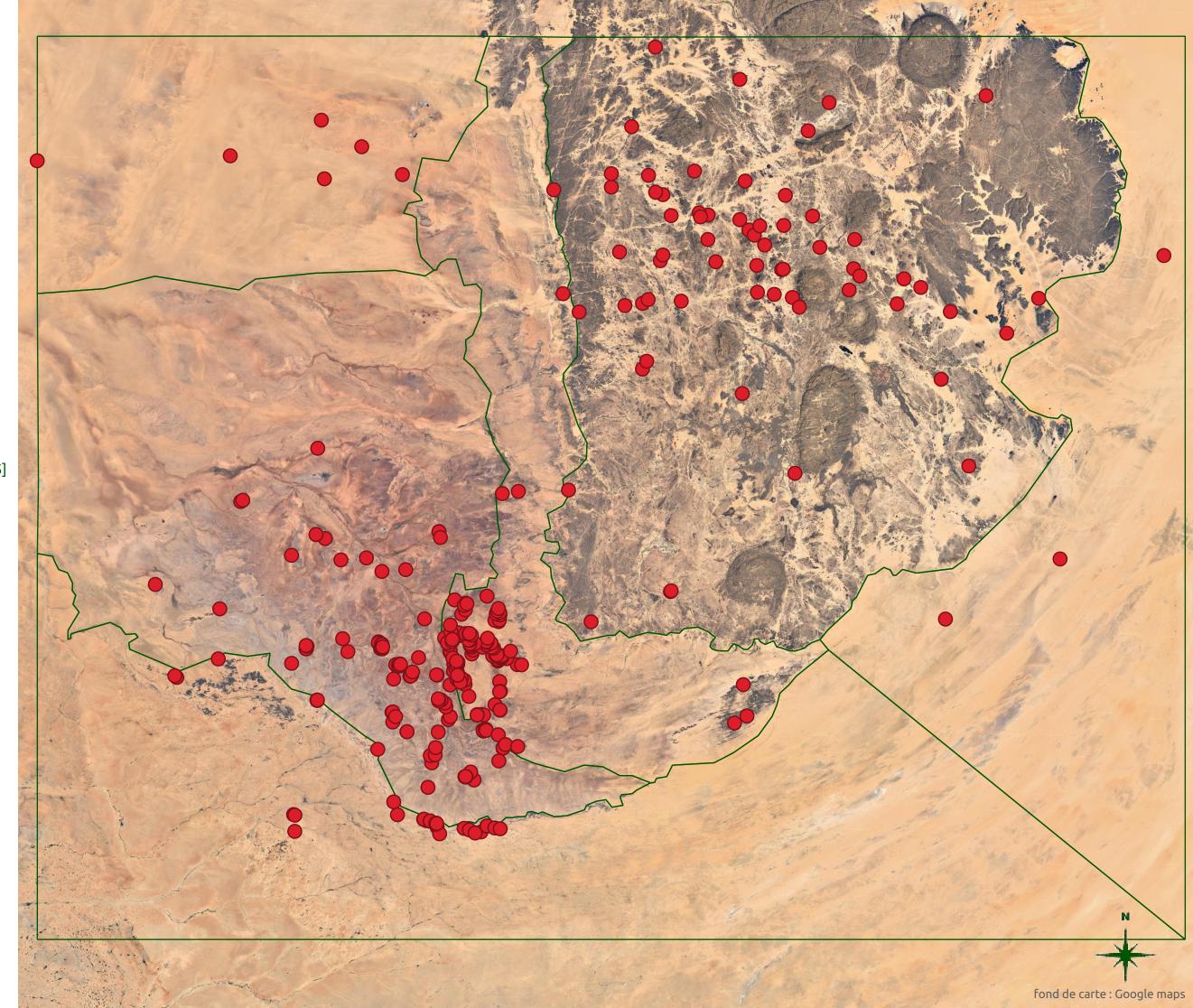


la taille des monuments

Légende

zone géomorphologique

monument > 15 mètres [335]





les datations C14

Légende

zone géomorphologique

site [40]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, octobre 2021.



le mont Anyokan

Légende

• Tumulus [464]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, octobre 2021.

