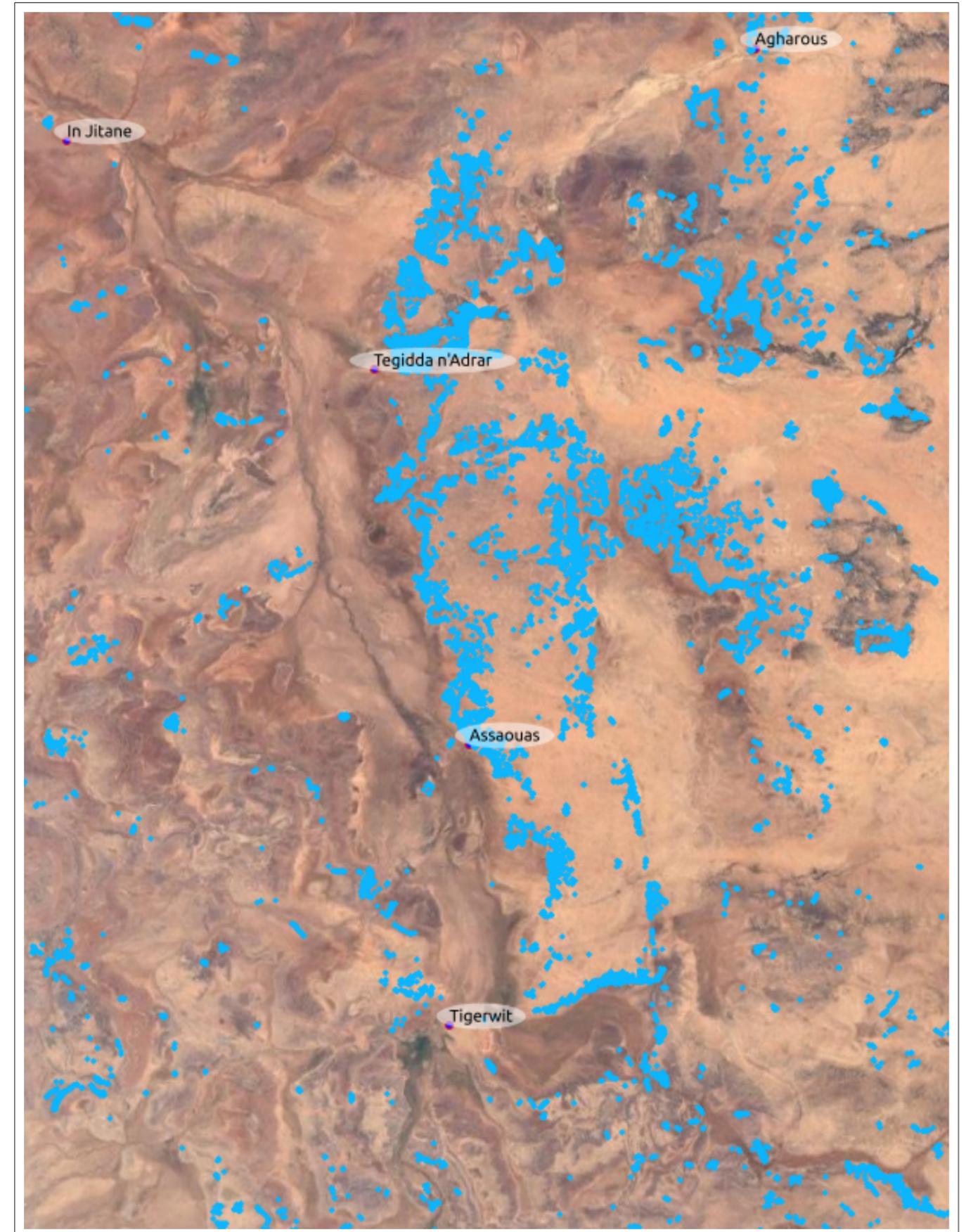


# Les tumulus

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



Inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer de [Laurent Jarry](#) est mis à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).



juillet 2018 - version 1.0 provisoire



## 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 64 000 qui nécessite un traitement long et fastidieux qui n'est pas encore entrepris. Nous recherchons d'ailleurs une méthode semi automatisée qui permette de visionner les monuments rapidement tout en leur affectant des critères.

En l'attente nous avons néanmoins souhaité soumettre les premiers éléments de quantité et de répartition géographique de ces monuments.

## Méthode et outils

### Composition de la table des données

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

Nom	Type	Définition	Mode de calcul
<b>données de référencement</b>			
cr_id	integer	identifiant unique	\$id
cr_nom	string	nom du village le plus proche et identifiant	'cr_'    "join_village"    '_'    \$id
<b>données géographiques</b>			
cr_village	string	nom du village le plus proche	'join_village'
cr_zone	string	zone géomorphologique	'join_zone'
cr_elevat	integer	altitude	'join_elevation'
<b>données techniques</b>			
cr_emprise	integer	emprise au sol du monument	area( make_polygon( make_line( make_point(x_min(\$geometry),y_min(\$geometry)), make_point(x_min(\$geometry),y_max(\$geometry)), make_point(x_max(\$geometry),y_max(\$geometry)), make_point(x_max(\$geometry),y_min(\$geometry)), make_point(x_min(\$geometry),y_min(\$geometry)) ) * 100000000
cr_diam	integer	diamètre du tumulus	\$perimeter/pi()

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 Orange de l'université de Ljubljana.

### Licence des données



L'ensemble des données est disponible aux formats .shp et .csv sous la [licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

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

64 238 monuments sont inventoriés. Ils se répartissent essentiellement en Aïr et Piémont, mais sont aussi très présents en Ighazer et Tadarast. Par contre la zone Tamesna est comparativement peu pourvue en tumulus.

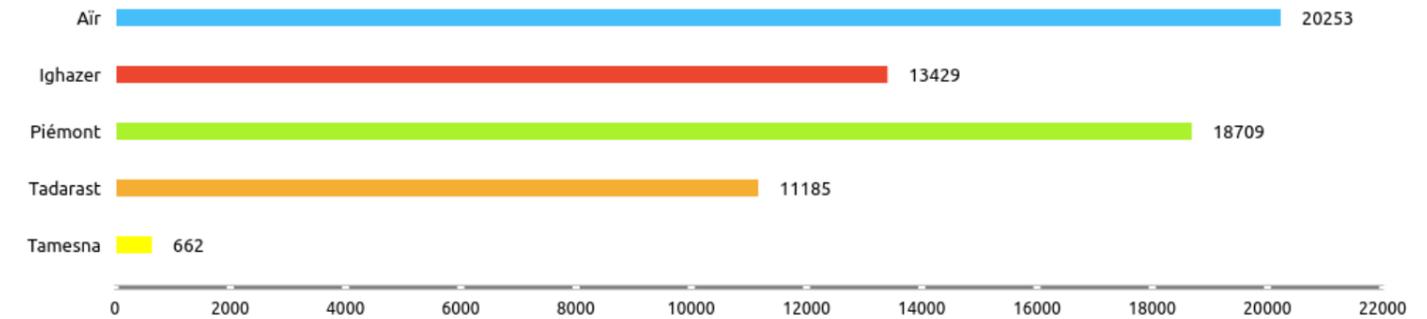


Figure 1: Nombre de monuments par zone

### La taille

La taille moyenne des monuments est supérieure à 6 mètres en Ighazer et Piémont, elle est comprise entre 5 et 6 mètres en Aïr et Tadarast et résolument la plus petite en Tamesna soit moins de 4 mètres.

La mosaïque des fréquences de taille de monuments nous précise bien qu'en Aïr et Tamesna les monuments petits sont dominants et inversement en Ighazer et Piémont où ils sont grands. La situation est plus contrastée en Tadarast. Ainsi les zones Ighazer et Piémont semblent fonctionner de la même manière, même moyenne de taille et même fréquence de monuments et se détache très clairement de la zone Aïr.

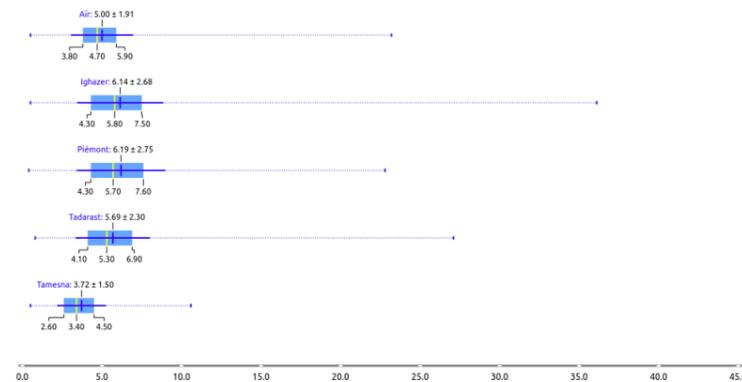


Figure 3: Moyennes du diamètre des monuments par zone

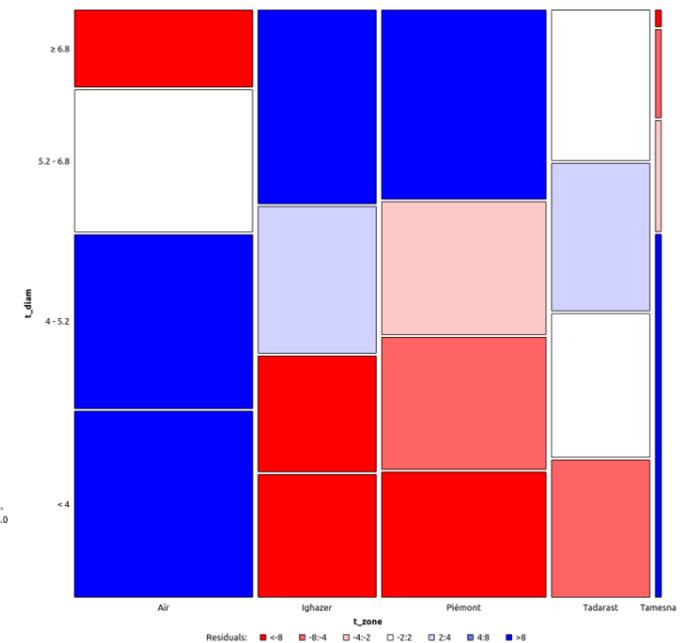


Figure 2: Mosaïque des fréquences du diamètre par zone

## 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, l'indice est encore plus petit et dénote encore un important caractère aggloméré des monuments. 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. En Tamesna en particulier ou l'essentiel des monuments se concentre dans une zone autour de la vallée de la Timersoï.

Tableau 1 : indice de dispersion par zone

	Toute la zone	Tamesna	Ighazer	Tadarast	Piémont	Aïr
<b>indice</b>	0.147	0.035	0.081	0.080	0.113	0.215
<b>nombre</b>	64 238	662	13 429	11 185	18 709	20 253
<b>Z-score</b>	-413.3	-47.5	-203.6	-186.1	-232.0	-213.5

## Répartition géographique

### Les monuments

En Tamesna, les monuments sont principalement répartis autour de la vallée de la Timersoï au nord-ouest de la zone d'étude, ainsi que d'autres petites vallées.

En Ighazer, dans la partie septentrionale, les tumulus sont également dispersés le long des vallées d'écoulement des plus grands oueds. Dans la partie central ils sont répartis le long de grands axes de failles nord-est/sud-ouest d'où émergent des protubérances rocheuses. Dans l'extrême sud de la zone, les tumulus sont plus dispersés mais le plus souvent 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.

Dans la Tadarast, la plupart 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 dispersé, puis semblent être absent 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 délimite 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 dépourvus 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 également 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.

### Les cartes de chaleur

Le point de chaleur prédominant est sans conteste possible la zone 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 Teggida n'Adrar, le long des falaises de Tiguidit et la plaine de l'Ighazer faisant la jonction entre ces 2 zones. Elle se relève jusque vers la zone d'Imouraren au nord. A l'est elle s'étend à la lisière sud de l'Aïr jusque vers Toureyet dernier village avant le Ténéré. En Aïr elle forme un gros « donuts » dont le centre vide de tumulus est un grand plateau rocheux de Timelouas à El Mecki.

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 20 mètres se situent dans 2 zones : une zone au nord de la zone Aïr avec une quinzaine de monuments et une zone couverte par un triangle grossier dont les sommets seraient Tegidda n'Adrar, Ingall et Maranda. Cette répartition des gros monuments coïncide bien avec la carte de chaleur décrite plus haut.

## 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 toute la pointe gréseuse composée par de la série de grès 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 quelques défunts.

On tempérera néanmoins cette ardeur à en faire un centre culturel important au vu notamment de la longueur de la période sur laquelle ses édifications ont pu être faites, vraisemblablement plusieurs millénaires, ce qui dénotera néanmoins une utilisation déjà importante de l'ensemble des faciès de la zone d'étude. Et en particulier de l'Ighazer qui, au vu de la colonisation de ses pourtours, 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'Ingall.

S'il n'est pas encore possible de distinguer des cultures au sien des ces populations, l'utilisation des zones géomorphologiques témoigne d'une adaptation à l'environnement. En effet, en Aïr les monuments sont résolument plus petits qu'en Ighazer ou Piémont alors que le matériel lithique y est sans doute bien plus important. Comme si le fait d'inhumation pouvait prendre une importance moins exubérante que dans la zone de Tegidda n'Adrar. De même l'indice de répartition montre très clairement que les sépultures de l'Aïr sont moins agglomérées qu'en Ighazer, dû au fait d'une densité évidemment plus faible et d'une répartition homogène le long des axes de vie de ces populations, surtout autour de grandes vallées de l'Aïr.

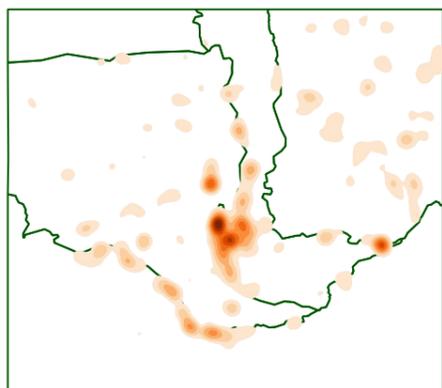
Au nord de la zone d'étude on retrouve des monuments avec des tailles supérieurs, mais les travaux futurs nous montrerons probablement que les types de ces constructions y sont assez différents, voir se rapprochent plus des plateformes que des tumulus coniques de l'Ighazer. Enfin, une critériologie précise des différents types de monuments permettra peut-être d'apprécier des dynamiques de répartition géographique de cultures juxtaposées dans le temps et ou l'espace.



## Les tumulus dans la plaine de l'Ighazer

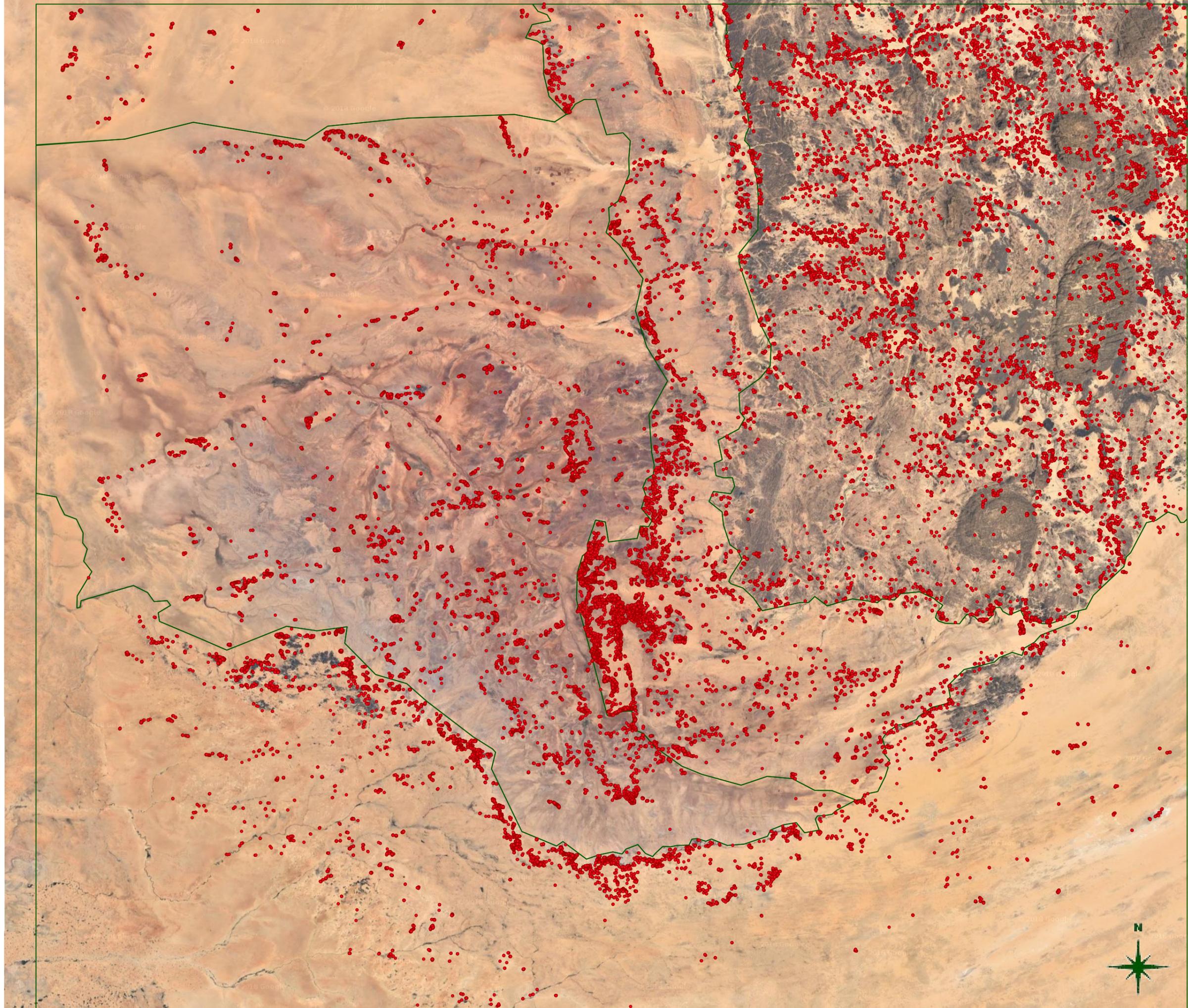
### Légende

- zone géomorphologique
- monuments [64238]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire  
de la plaine de l'Ighazer, juillet 2018.





# Les tumulus dans la plaine de l'Ighazer

carte de chaleur

## Légende

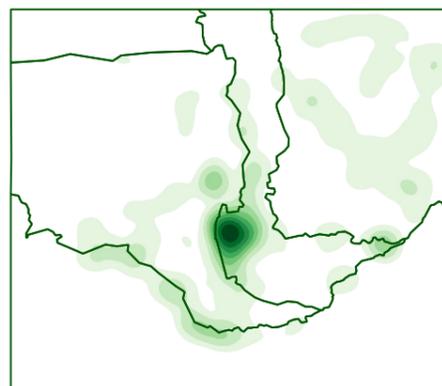
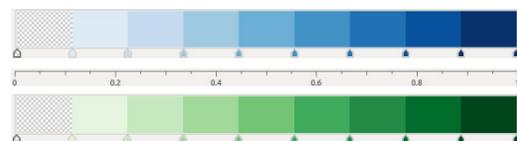
□ zone géomorphologique

• monuments [64238]

gradient de couleur de 10 à 100 %

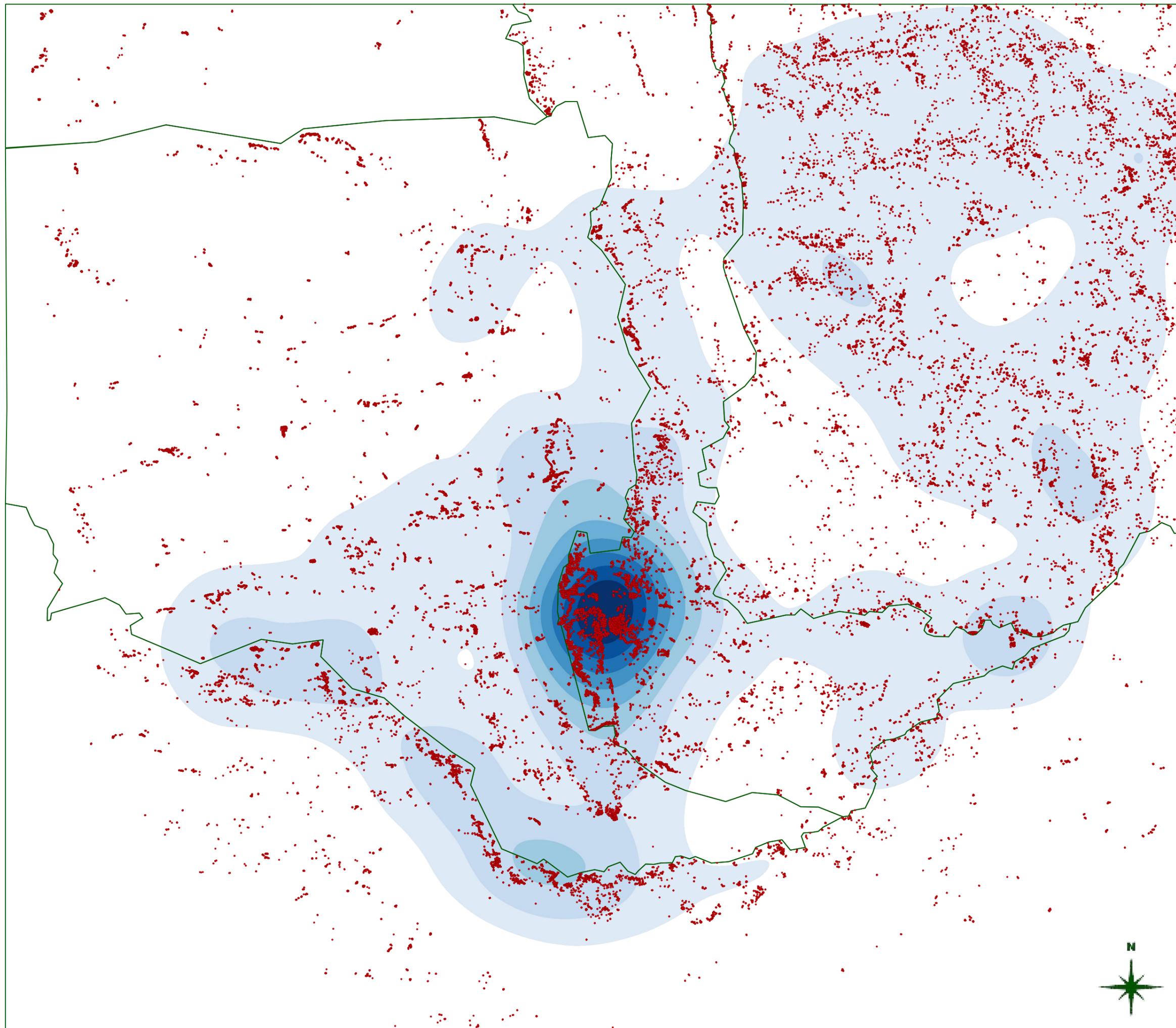
- bleu : rayon de 30 km

- vert : rayon de 20 km



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire  
de la plaine de l'Ighazer, juillet 2018.





# Les tumulus dans la plaine de l'Ighazer

carte de chaleur pondérée par le diamètre

## Légende

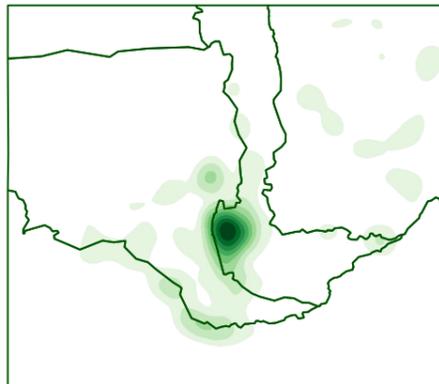
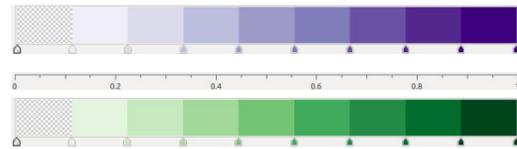
□ zone géomorphologique

• monuments [64238]

gradient de couleur de 10 à 100 %

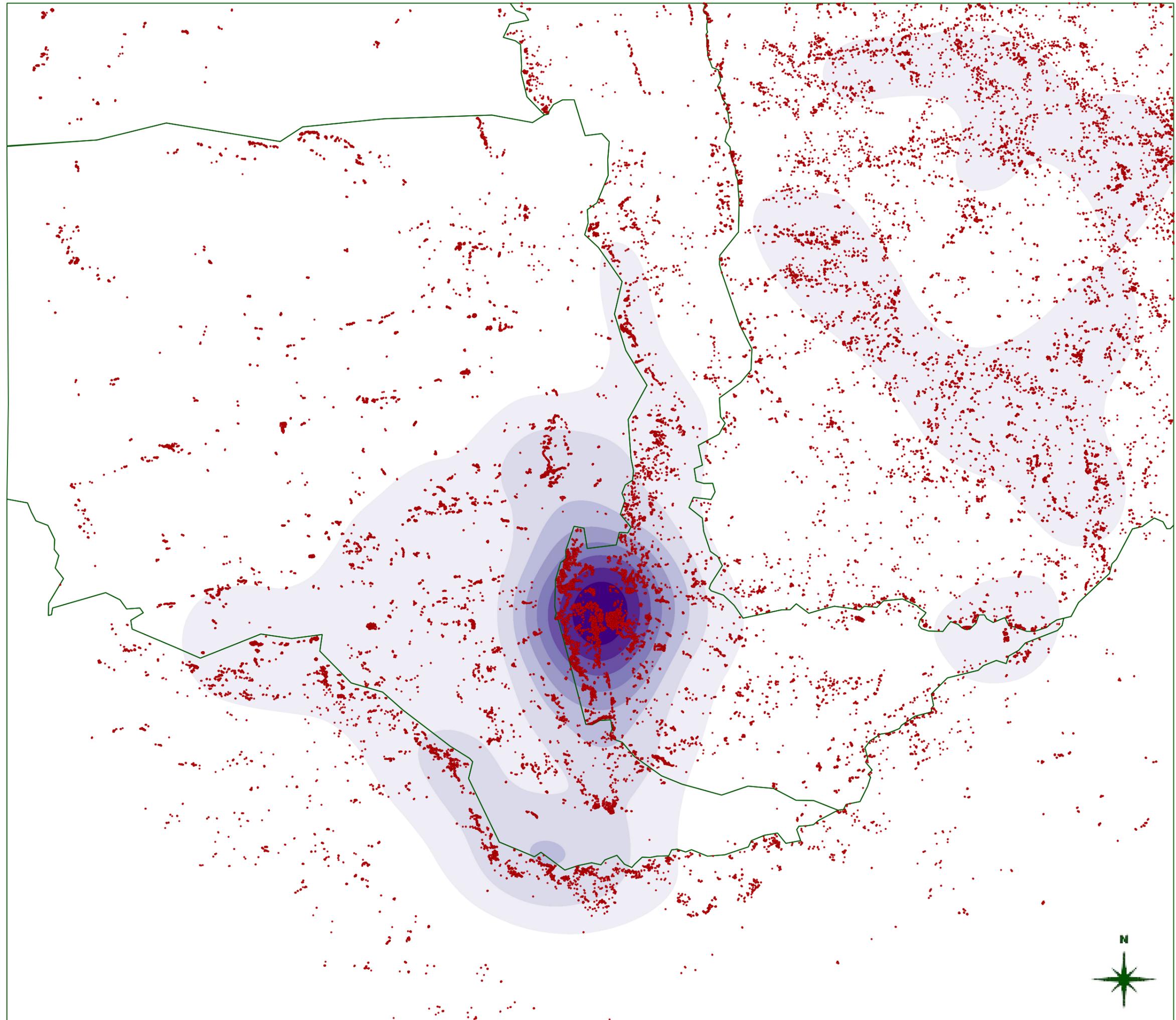
- violet : rayon de 30 km

- vert : rayon de 20 km



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2018.





## Les tumulus dans la plaine de l'Ighazer

la taille des monuments

### Légende

□ zone géomorphologique  
diamètre

• > 20 mètres

0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire  
de la plaine de l'Ighazer, juillet 2018.

