

Des villages perchés !

- 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 2023 - version 1.0

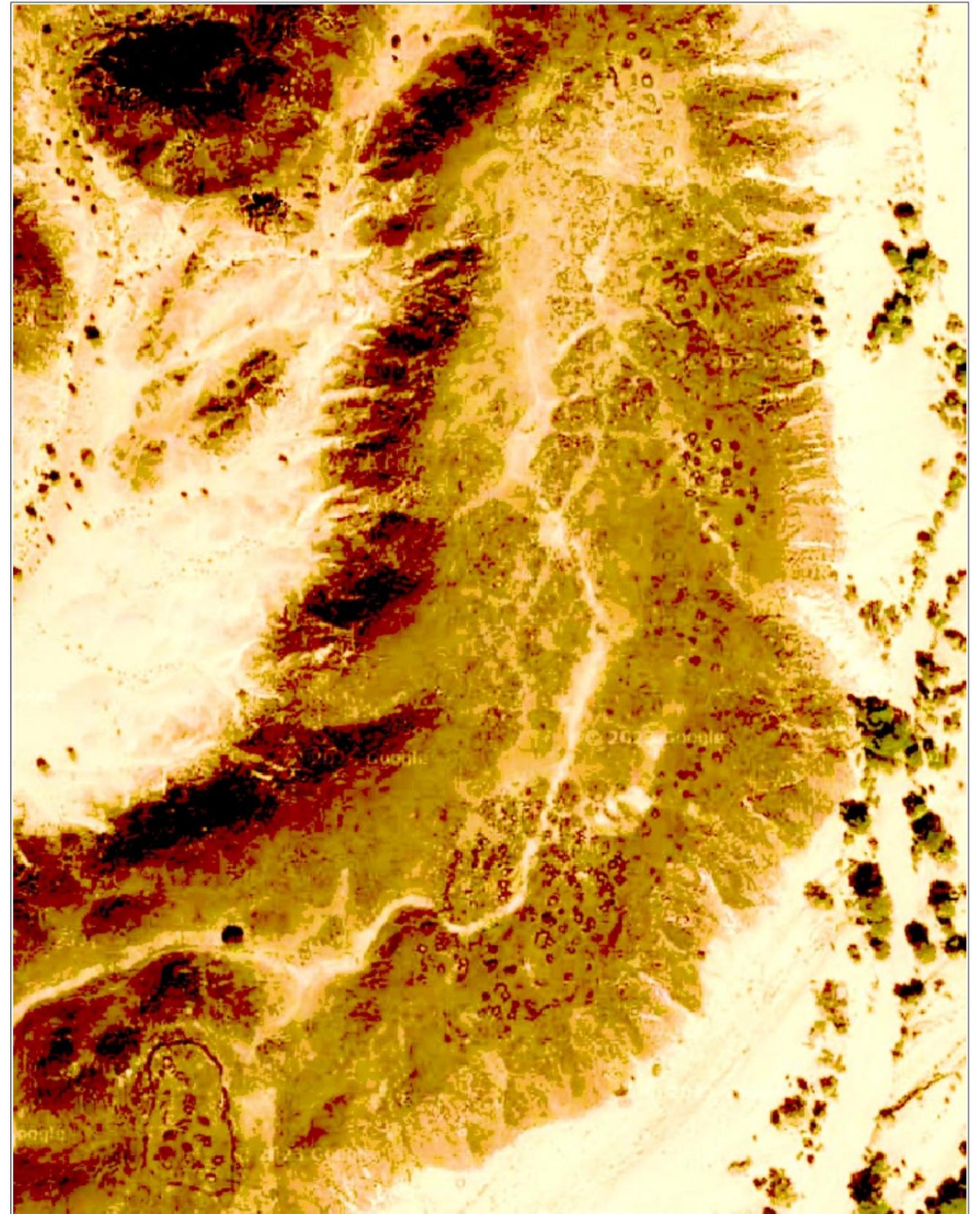


photo 1: Le site de Takaokraou (Google Maps)

Introduction

En consultant le blog de Robert Vernet et ses nombreuses images d'exemples de structures funéraires ou d'habitat (<https://prehistoireouestсахarienne.wordpress.com/>), certaines des structures de la culture néolithique de Tichitt m'ont fait échos à quelques unes de mes observations en Air. Ces structures m'apparaissent alors comme des nécropoles, de tombes plutôt carrées sans orientation privilégiée, passablement dégradées et rappelant un peu la peau d'un léopard, dénomination que je leurs attribuais alors. Je retourne donc voir ces éléments que j'avais inventoriés dans une base de données compilant les nécropoles de différents types en Air. Les images satellites s'étant nettement améliorées, elles apparaissent alors sous un nouveau jour : des structures d'habitat carrées ou circulaires de petites dimensions, parfois en U où se mêlent parfois des structures funéraires comme des tumulus. Bien évidemment, l'enquête de terrain s'avérera de toute évidence essentielle pour aller plus loin dans la détermination de ces structures souvent ceintes d'un muret de pierre.

Méthode et outils

Composition de la table des données

Construite directement dans [QGIS](#), la table 'leopards' contient des points à l'emplacement des sites inventoriés.

Nom	Type	Définition	Mode de calcul
Données de référencement			
fid	integer	identifiant unique	automatique
l_nom	string	nom du village le plus proche et identifiant	'l_' "n_village" '_' "fid"
Données géographique			
l_zone	string	zone géomorphologique d'appartenance	saisie
n_village	string	nom du village le plus proche	'join_village'
n_elevat	integer	altitude du site	'join_elevation'
n_terrain	string	nature du terrain support, argileux, sableux ou rocheux	saisie
Données techniques			
l_cloture	integer	présence / absence d'une clôture entourant intégralement ou pas le site	oui/non
l_position	string	positionnement du site dans le paysage, rebord, plateau, sommet, flanc, plaine	liste déroulante
l_entité	string	nombre d'entité homogène composant le site	liste déroulante
l_nombre	integer	nombre estimé de 10 en 10 des structures habitat/funéraire sur le site	saisie
coments	string	divers commentaires	saisie

Tableau 0 : principaux 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 pointées sur les images Bing, 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 [.gpkg](#) et [.csv](#) sous la [licence Creative Commons 4.0 International](#). Lien de téléchargement des données : <http://www.ingall-niger.org/bd-ighazer>.

Vous êtes autorisé à :

- **Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats de façon non commercial
- **Adapter** — remixer, transformer et créer à partir de ce matériel

Dénombrement

379 entités ont été dénombrées. La qualité des images n'étant pas toujours au rendez-vous de la zone prospectée, il est certain que cet inventaire sera par la suite complété (photo 2). Par entité, il faut entendre un ensemble homogène de petites structures souvent ceintes d'une clôture de pierre (photo 4). Même s'il n'y a pas toujours de muret encadrant ces entités, elles restent suffisamment identifiables du fait que les petites structures qui la composent sont souvent bien rassemblées (photo 3). Quelques sites (29) sont composés de plusieurs entités, ce qui démontre une certaine complexité dans l'urbanité de ces sites, toutefois peu nombreux (photo 5). Seuls 6 sites ont 4, 5 ou 6 entités.

L'indice de dispersion des sites est de 0,287, ce qui dénote une forte tendance à la concentration de ces sites sur des zones particulières.



photo 2: Limite entre deux images satellites Google Maps, coulée volcanique de Taghos au sud de Tabelot



Photo 3: Une entité avec muret

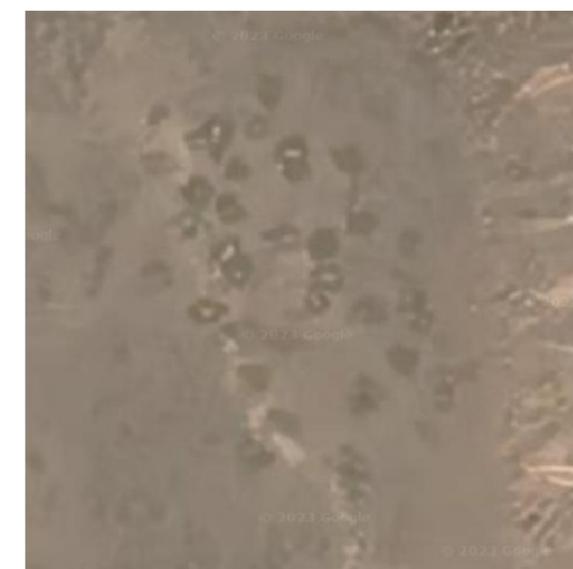


Photo 4: Une entité sans muret



Photo 5: Deux entités complexes

La position dans le paysage

Dans le paysage des montagnes de l'Aïr, le positionnement des sites n'est pas fait au hasard. J'ai défini une typologie des emplacements de ces sites pour mieux les caractériser :

- rebord : le site se trouve en surplomb d'une vallée ou d'un oued,
- plateau : le site est positionner sur un plateau rocheux, plutôt éloigné de la source d'eau que constitue un oued,
- sommet : le site est très clairement positionné au sommet d'une butte, d'une crête ou d'une petite montagne,
- flanc : le site est situé sur le flanc d'une butte ou d'une crête,
- plaine : le site est situé en plaine ou dans la vallée d'un oued.

Les sites en plaine sont très peu nombreux et généralement d'ailleurs toujours sur une partie rocheuse. Un gros tiers des sites (45%) est situé en surplomb des vallées, un positionnement proche de l'eau, mais volontairement hors de portée des oueds qui peuvent déferler en saison pluvieuse. 20 % des sites sont situés à l'intérieur des plateaux rocheux de l'Aïr où la ressource en eau est moins disponible mais pas absente. Enfin, on note un positionnement détonnant de 69 sites sur le sommet même d'une butte ou d'une crête, avec également 47 sites sur les flancs des buttes ou des volcans, représentant tout de même 30% des sites.

Il semble que les sites décrits ici recherchent quasi systématiquement à se mettre hors d'eau en se perchent sur des protubérances rocheuses de manière très franche.

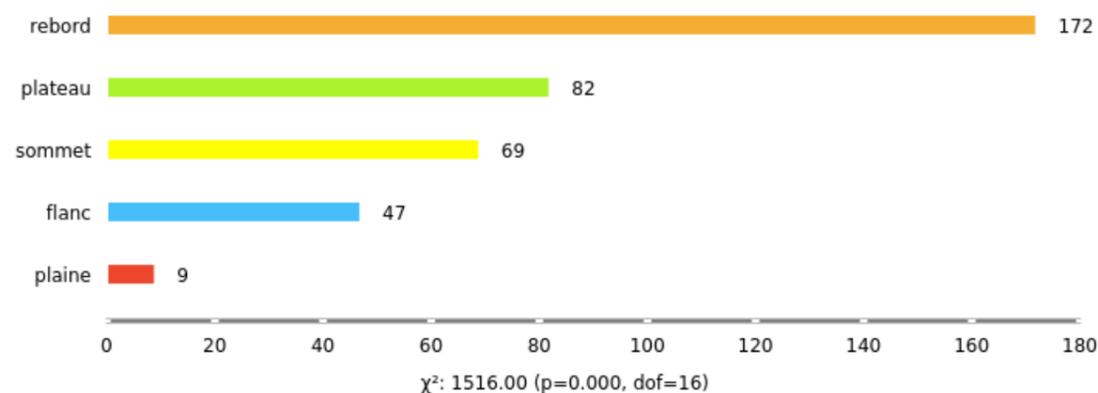


Figure 1: Nombre de sites selon la position dans le paysage

Les murets d'enceinte

Près de la moitié des sites sont pourvus d'une enceinte vraisemblablement composée d'un muret de pierre de faible hauteur, moins de 1 mètre. Il faut néanmoins noter qu'une grande partie des sites ne sont ceints qu'en partie d'un muret. On a donc du mal à y voir un élément défensif, peut être un élément d'intimité.

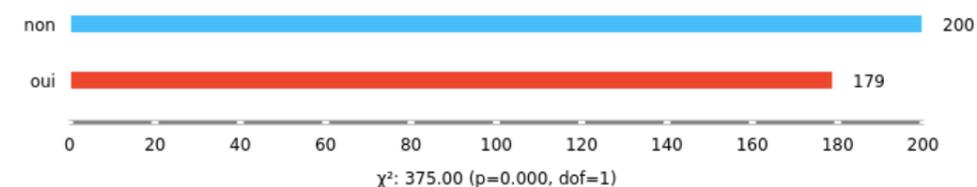


Figure 2: Présence/absence d'un enceinte ou partie d'enceinte

Les structures intérieures

Comme évoqué en introduction, ces structures sont plutôt de petites tailles rarement plus de 3-4 mètres de côté, de formes souvent quadrangulaire mais aussi circulaire, voir même en forme de U pour certaine. On y discerne parfois des percées qui peuvent être des portes d'entrée. Ces structures qui semblent d'habitat sont parfois mêlées de structures à vocation funéraire comme des tumulus, potentiellement appartenant à une autre période. Elles ne présentent aucune orientation privilégiée, sont parfois accolées mais cela n'est pas la dominante.

Par rapport aux habitats de types Assodé décrits dans notre Atlas (Jarry 2021), les murs de ces pièces sont bien moins massifs et plutôt étroits, nous suggérant que ces pièces ne furent pas bâties sur toute la hauteur de l'habitat mais sur une hauteur sans doute inférieure au mètre et complétées ainsi de matériaux périssables.

Comme il est difficile d'identifier ces structures, j'ai choisi de décrire chaque entité avec une estimation du nombre de structures composant le site qui va de 10 en 10, puis de 50 en 50 à partir de la centaine (Figure 2). Au total, ce sont donc plus de 7000 structures individuelles qui composeraient ce type de site en Aïr.

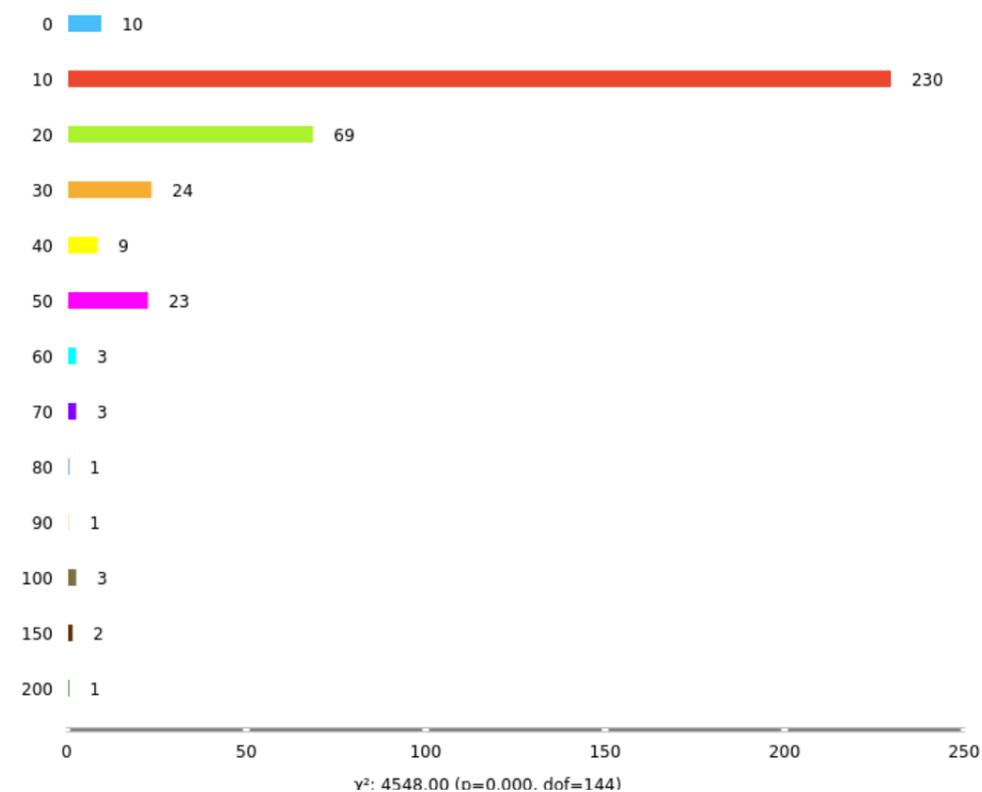


Figure 3: Nombre de sites selon le nombre de structures intérieures

La grande majorité des sites (79%) sont compris dans les classes 10 et 20, ce qui en fait un ensemble de sites plutôt modestes. Néanmoins, une trentaine de sites sont assez importants et gagneraient l'appellation de village, voir de petit centre urbain pour les 6 sites qui dépassent les 100 structures intérieures.

L'altitude et le support terrain

La médiane de l'altitude des sites est de 913 mètres (Figure 4), ce qui fait entrer sans conteste possible ce type de structures dans les éléments montagnards de notre atlas (Jarry 2021). La moyenne est relevée à 998 mètres essentiellement du fait des sites qui se trouvent en altitude sur les monts Bagzan et In Efissak.

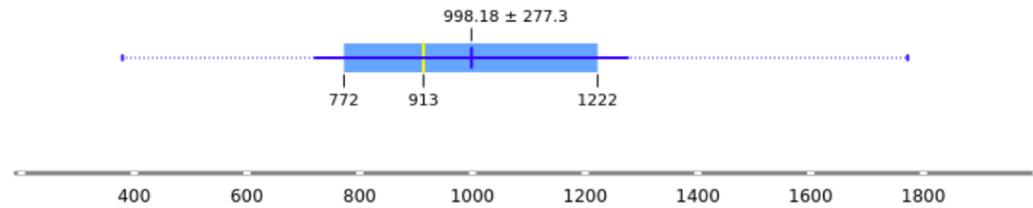


Figure 4: Médiane (jaune) et moyenne (bleu)

Enfin sans surprise non plus, l'ensemble des sites se situent sur un support rocheux, 4 seulement sur un support sableux et qui par ailleurs sont en périphérie de la répartition géographique globale.

Parmi les surfaces rocheuses, près de la moitié des sites se situent sur des terrains volcaniques (48%), qui sont facilement repérables sous forme de longues coulées de laves issues d'une multitude de petits volcans qui parsèment la dorsale aérienne, surtout autour des monts Bagzan et au sud de celui-ci. Les sites s'installent sur le rebord de ces coulées, ainsi qu'au sommet voir sur les flancs. Cette adéquation est assez surprenante et nous aurons à la discuter plus tard, d'autant plus que les surfaces volcaniques ne sont pas très importantes par rapport aux autres surfaces rocheuses. La coulée qui longe la vallée d'In Efouk est le hot-spot privilégié de ce type d'implantation.

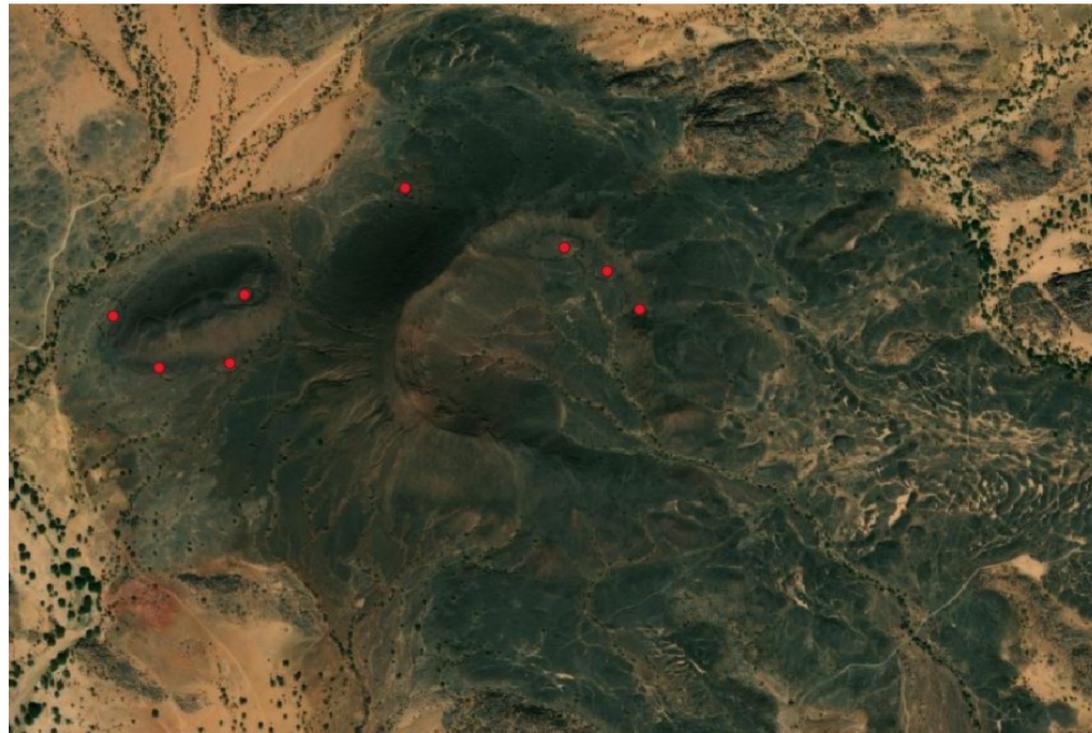


Photo 6: Quelques sites des monts Bagzan sur les flancs d'un volcan

Analyse des correspondances

La mosaïque des fréquences nous montre les corrélations entre nos caractéristiques de site et les non corrélations également. Les zones en bleu disent que cette classe d'objet est sur-représentée par rapport à une distribution normale et homogène, alors que le rouge indique une sous-représentation. Ainsi on note :

- une sur-représentation des sites avec muret de classe 10 sur les flancs montagneux,
- une sur-représentation des sites sans muret de classe 10 et 30 sur les plateaux rocheux,
- une sous-représentation des sites avec muret de classe 10 sur les rebords, ainsi qu'une sur-représentation dans les classes 40, 50 et 60 en surplomb des oueds.

Ce dernier élément, concernant les sites les plus imposants, est très en relation avec les sites en bordure de la vallée d'In Efouk (voir infra). On notera également que les enceinte sont plus utilisées sur les rebords que sur les plateaux.

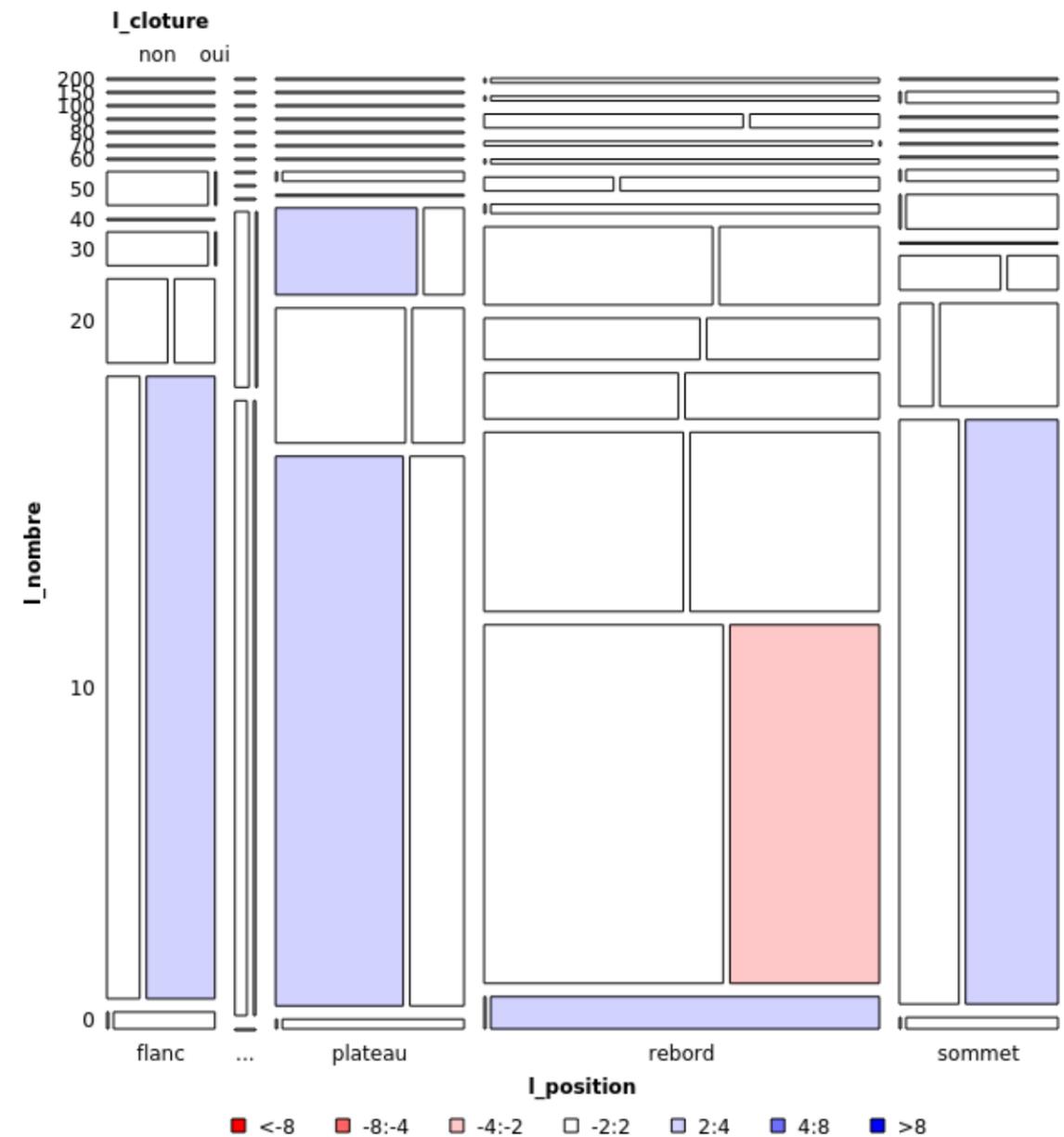


Figure 5: Mosaïque des fréquences

Répartition géographique

Les noms de lieux utilisés sont issus des cartes IGN 1/200 000è de El Mecki et Timia (IGN 1975 ; IGN 1975).

Les sites

L'ensemble des sites se distribuent sur un axe nord-sud qui relie les monts In Efissak et Egalagh dans une moindre mesure, à la vallée d'In Efouk, ces deux lieux formant un hot-spot de la densité de sites inventoriée (carte 0). Entre les deux s'étendent les monts Bagzan qui forment la continuité spatiale de ces structures. On constate surtout aucune influence de ces structures sur l'orient de cet axe et de timides incursions sur la partie occidentale, avec notamment deux avancées qui se distinguent par une densité de site autour de la vallée de Tehaghar et sur le petit mont Eferin Kassaka. Au nord et au sud de cet axe les quelques sites que l'on retrouve sont un épiphénomène (quelques uns seront potentiellement à éliminer de cet inventaire après la visite de terrain), circonscrivant ainsi très fortement la répartition de ce type d'habitat.

Les sites occupent donc la partie méridionale de la dorsale des plus hauts sommets de l'Aïr. La distribution semble s'étendre à l'ouest, mais aucunement sur les faces méridionale et orientale, timidement peut être sur la partie septentrionale. Cette dernière direction restera quand même à confirmer en terme de prospection avec de meilleurs images satellites ; Néanmoins on sait que la géographie ainsi obtenue correspond assez bien à la zone de pluviométrie la plus importante en Aïr.

Le positionnement dans le paysage

Les sites autour de la vallée d'In Efouk on une particularité puisqu'ils sont situés quasiment tous sur le rebord de la coulée volcanique qui borde la bordure occidentale de la vallée d'In Efouk (carte 1). Autre particularisme dans la répartition géographique sur le mont In Efissak, où se concentrent des sites avec une positionnement en plateau et en sommet, formant une sorte d'opposition avec la vallée d'In Efouk.

La présence de muret

On ne distingue pas de répartition géographique particulière selon que le site possède ou non des murets englobant partiellement ou entièrement le site (carte 2). Néanmoins quelques particularités locales sont discernables comme le long de la vallée d'In Efouk où, dans sa partie méridionale les sites possèdent plus de muret que dans sa partie septentrionale. De même, sur le mont In Efissak, il semble y avoir moins de sites à muret à la différence des monts Bagzan où on peut observer un hot-spot de ces infrastructures.

La complexité des sites

La complexité des sites, qui se traduit par un site possédant plusieurs entités homogènes, souvent bien séparées par des murets, se retrouve préférentiellement dans la partie méridionale de l'aire globale de répartition et notamment autour des monts Bagzan et surtout de la vallée d'In Efouk (carte 3). Un hot spot se distingue néanmoins sur les monts In Efissak et Bagzan, mais, on le verra plus loin, avec somme toute peu de structures intérieures

Le nombre de structures intérieures

De la même manière que précédemment, l'importance du nombre de structures internes se situe encore plus que pour la complexité des sites, dans la partie méridionale de notre distribution de sites (carte 4). Elle semble d'ailleurs définir une sorte de gradation dans l'intensité vers le sud de la vallée d'In Efouk.

Le terrain volcanique

Les terrains volcaniques apparaissent comme un substrat préférentiellement pour les populations bâtisseuses de ces entités, près de la moitié y étant installées (carte 5). Comme les coulées volcaniques se situent plutôt autour et au sud du mont Bagzan, il n'est pas étonnant de retrouver ces sites dans la

zones méridionales mais aussi sur le mont Bagzan et donc quasiment aucun sur les monts Egalagh et In Efissak qui ne possèdent pas de volcanisme.

Conclusion

On peut donc retenir :

- une répartition des sites sur la partie méridionale de la dorsale altitudinale de l'Aïr entre In Efissak et In Efouk,

- une gradation nord-sud dans la complexité et le nombre de structures internes, qui dénote un renforcement de l'urbanité,

- un particularisme important le long de la vallée d'In Efouk qui concentre un positionnement dans le paysage en surplomb de la vallée, une certaine complexité des sites et les plus importants sites de par leur taille,

- un particularisme tout aussi important sur le mont In Efissak, dont les sites sont répartis de façon homogène, sont souvent de petites taille et avec peu de murets, ainsi qu'un positionnement plutôt sur les sommets et les plateaux.

Les monts Egalagh et In Efissak

Même si l'inventaire est encore imparfait, la répartition de ces sites sur la dorsale aïrienne nous suggère l'hypothèse d'une zone refuge pour ce type d'habitat. Peut-être qu'à la suite de la péjoration climatique qui mit en place le climat actuel vers 2000 BCE, une partie des populations trouvèrent sur les hauteurs de l'Aïr des zones propices à leur survie, scénario mainte fois évoqué pour différentes époques néolithiques et même antérieures. Elles se sont installées sur quelques uns des plus hauts massifs, Egalagh, In Efissak et Bagzan à plus de 1200 mètres d'altitude. Sur le mont In Efissak en particulier, où les sites sont les plus nombreux, ils sont le plus souvent petits avec 10 à 20 unités intérieures. On remarque par ailleurs, une certaine tendance à percher ces sites sur des buttes comme pour voir venir ou peut être se faire voir, nous suggérant d'y reconnaître un caractère défensif. Ces populations n'ont donc pas seulement chercher à se réfugier sur une des plus hautes montagnes, elles ont en plus occupé sur ces monts le sommet des buttes, accentuant encore l'idée de refuge et suggérant un caractère défensif à ces installations. Mais refuge contre quoi ? Des déchaînements climatiques en saison pluvieuse ? Des invasions qui nécessitent de se cacher ? Une surveillance de son terroir d'attache et de ses troupeaux ?

Toujours est-il que la multitude de ces sites de tailles réduites sur et autour du mont In Efissak, nous suggère qu'il n'y a pas alors de pouvoir très centralisé et que nous sommes sans doute en présence de populations où le clan est encore fort sous l'égide sans doute d'un ancien. On peut également suggérer le regroupement de plusieurs de ces entités familiales qui vivent en proximité (carte 9), formant ainsi de potentiels villages composés de quartiers espacés de plusieurs centaines de mètres mais fonctionnant très certainement ensemble.

Ces nouvelles entités semblent surveiller les deux grandes vallées qui donnent un accès au plateau d'In Efissak (en bleu sur la carte 9). La structure orientale semble alors protéger la face orientale du mont In Efissak. On pourrait aussi interpréter la zone de Timia comme un lieu de surveillance de la confluence des deux principaux oueds des deux massifs rocheux, les sites se trouvant tous sur des sommets ou en surplomb de vallée, permettant ainsi de voir au loin.

Sur ces hauts massifs on ne voit guère d'autres économies que le pastoralisme, autour du plateau central, les nappes d'eau des oueds des plus grandes vallées ne semblant pas à même d'offrir suffisamment de ressource hydrique pour un développement agricole.

La vallée d'In Efouk

On rappelle que la vallée d'In Efouk, au sud du mont Bagzan, est à l'extrémité sud de la répartition de ce type de sites et est donc un haut lieu territorial pour les populations qui construisirent ces ensembles bâtis. Tous les sites en surplomb de la vallée d'In Efouk sont situés sur un terrain volcanique (cartes 7 et 8).

Ce qui frappe au premier coup d'œil sur la disposition des sites le long de la coulée d'in Efouk, c'est que la première partie nord des sites est située sur le côté occidental de la coulée volcanique puis sur la face orientale. On peut expliquer cette répartition par la proximité de la vallée de l'oued principal qui borde la coulée volcanique. Entre les deux, l'oued s'insinue entre deux masses de coulée volcanique qui sont en fait le résultat de deux coulées, l'une venant du nord et l'autre venant de l'ouest. Entre les deux, l'oued a pu ainsi se faufiler un chemin. D'ailleurs, la première partie de cette vallée se dénomme Atkaki sur la carte IGN (IGN 1975), puis In Efouk.

La deuxième remarque que l'on peut faire est que plus les sites sont méridionaux et plus ils ont une chance d'avoir un muret, ce dernier englobe totalement ou pas les sites, mais la tendance est nette comme s'il y avait un besoin de renforcer ce type d'infrastructure dont le besoin n'est pas établi, sécurité ou intimité. Lorsque le muret n'englobe pas totalement le site, il se situe alors sur la face orientale de ce site formant donc barrière d'avec la vallée et les vents dominants.

Cette remarque peut être appuyée par le nombre d'entité qui composent les sites qui est également plus important dans la partie méridionale de la coulée volcanique. De même pour le nombre de construction intérieure à ces sites qui est ici le plus important. Ces deux éléments nous indiquent un plus haut degré d'urbanité pour les sites les plus méridionaux, suggérant qu'ici a pu se développer une population plus importante en relation nécessaire à la disponibilité en ressources alimentaires et hydrique.

Dans certains sites, on peut noter des densités de structures intérieures plus importantes sur certaines parties (flèche rouge sur les photos 6 et 7), mais non systématique. Cela peut refléter une différenciation urbaine comme une différence d'époque de construction. Outre la densité, il semble que ces structures soient également de taille plus petites (2-3 mètres contre 3-4 mètres).

Enfin, ces éléments qui suggèrent une forme d'urbanité et de sédentarité, nous incitent à voir se développer en ces lieux des pouvoirs locaux qui commencent à se structurer au delà du clan familial même élargi. On doit aussi proposer avec la sédentarité qu'offre les milieux urbains, le développement d'une économie de plus en plus basée sur le développement agricole est nécessaire.



Photo 8: Site 37

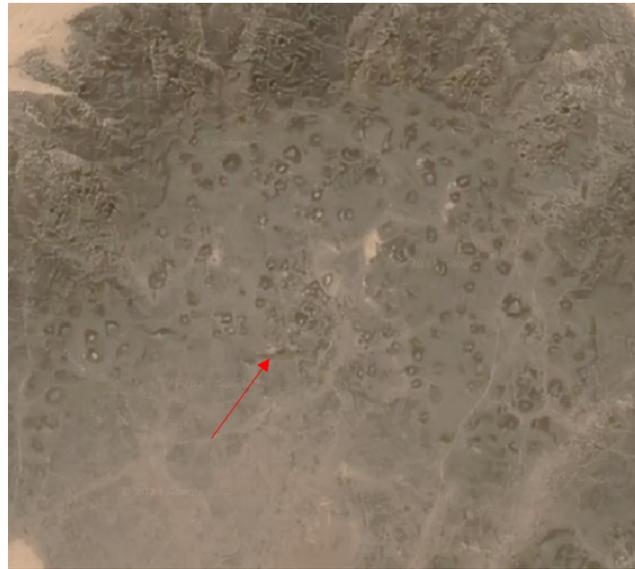


Photo 7: Site 43

Une visite

Thierry Tillet

« J'ai pu découvrir, en décembre 1990, un véritable village en pierre sèche sur le sommet du plateau du Takolokouzet, la partie la plus orientale du massif de l'Aïr, immédiatement au-dessus de la station du kori Tagueit. On y trouve les mêmes constructions en pierre sèche, les mêmes enclos, les mêmes sépultures sous tumulus, les mêmes chemins d'accès et la même position sur le sommet d'un promontoire rocheux que dans les villages du Dhar Tichitt en Mauritanie ou que celui dénommé « site Monod » dans la Tanezrouft à la frontière du Mali et de l'Algérie, également couvert de gravures de style libyco-berbère. Quelques gravures de ce style se retrouvent également sur les murs des constructions à Tagueit. La présence de tests d'œufs d'autruches dans l'une des constructions a permis de tenter une datation du site par carbone 14 : l'âge obtenu 2550 ± 60 ans avant nos jours. La date calibrée est -813 (-452 ans avant J.-C.), ce qui correspond parfaitement aux âges obtenus à Iwelen et au Dhar Tichitt. » (Tillet 2018).

Une publication aurait été faite sur cette datation dans une revue dirigée par Jean Clottes, sans doute « Revue de la Société Préhistorique Française », mais je n'ai pas encore pu mettre la main dessus. Pas plus que je n'ai pu encore retrouver sur les images satellites le site évoqué par Thierry Tillet au dessus de la vallée Tagueit (Photo 8). La re-calibration de la datation sur la base intcal20 la positionne vers 850-500 avant notre ère (Figure 7).

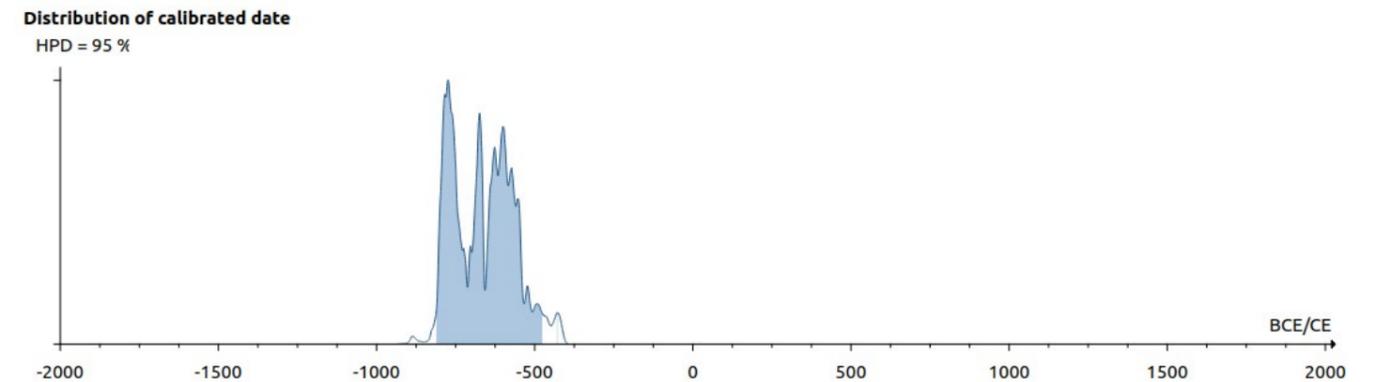


Figure 7: Date Thierry Tillet (recalibrée avec intcal20)



▲ Le site d'habitat du kori Tagueit sur la bordure orientale de l'Aïr. Photo de décembre 1990.

Photo 9: Thierry Tillet 1990 (2018)

Discussion

A travers les sites d'In Efissak et de la vallée d'In Efouk, nous avons deux entités qui se distinguent nettement dont la synthèse occupe le tableau suivant :

	In Efissak	In Efouk
Taille des sites	Réduites à 10-20 structures intérieures	Pouvant atteindre les 200 structures et occupant toute la gamme des tailles
Complexité urbaine	Quartier de village dispersés	Entités urbaines regroupées et potentiellement différenciée
Dispersion	Le long des vallées d'accès au plateau central	Le long d'une large vallée florissante
Positionnement	Sur les hauteurs	En surplomb d'oued
Structure sociale	Clanique	Début de centralisation
Économie	Pastorale	Pastorale et agricole

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques des sites

Un scénario

Nous sommes donc potentiellement en présence de populations qui ont occupé de manière différenciée, deux types de milieux : un haut plateau bordé d'aplomb rocheux que l'on cherche à défendre et le surplomb volcanique d'une large vallée riche en parcours et en eau. Chronologiquement, nous n'avons pas beaucoup d'éléments pour positionner ces populations. On pourrait supposer que le refuge sur les hauts plateaux a pu se faire lorsque la péjoration climatique fut la plus forte, potentiellement vers la fin du premier millénaire avant notre ère ou au début du premier millénaire de notre ère. Cela ne correspond que peu avec la datation de Thierry Tillet, mais le site qu'il a identifié est beaucoup plus oriental que notre inventaire, ce qui nous incite à ne pas en tenir compte pour l'heure. Cela, par contre, correspond à la période Garamantes, qui on le sait avec Hérodote, chassés les troglodytes sur des chars attelés. Les populations d'In Efissak on pu ainsi chercher à se réfugier sur les hauteurs, une nécessité à la fois écologique et sécuritaire. Sécurité encore peut être aussi par rapport aux populations d'Iwelen, porteur de lances jusque vers 200 BCE (Roset 2007).

L'occupation d'In Efouk a du se faire alors que les conditions climatiques devaient s'améliorer. La population s'est alors développée avec l'urbanité, très certainement en relation avec de nouveaux modes de production agricole, notamment parce qu'il y a une relation étroite avec les coulées volcaniques qui, on le sait, peuvent être des milieux fertiles. On peut esquisser la seconde moitié du premier millénaire de notre ère comme période potentielle qui a vu un climat un peu plus pluvieux se développer et aurait donc permis à ces populations d'initier une agriculture dans la vallée d'In Efouk en complément du pastoralisme.

Cette période de deux millénaires, de 1000 BCE à 1000 CE, n'a pas laissé beaucoup de traces de l'occupation humaine, essentiellement du fait que les populations étaient le plus souvent mobiles avec une économie pastorale. Néanmoins, certaines moins mobiles ont pu subsister et ce type de sites pourrait être le témoin d'une période dont les traces archéologiques sont des plus ténues.

Références

IGN 1975 - *El Mecki*, 1/200000è.

IGN 1975 - *Timia*, 1/200000è.

Jarry L. 2021 - Atlas archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, <https://www.ingall-niger.org/avant-hier/atlas-archeologique> consulté le 31 janvier 2023.

Roset J.-P. 2007 - La culture d'Iwelen et les débuts de la métallurgie du cuivre dans l'Aïr, au Niger, Paris, in *Le Chalcolithique et la construction des inégalités. II, Proche et Moyen-Orient, Amérique, Afrique*, Paris, Errance, p. 107-136.

Tillet T. 2018 - Evolution paléoclimatique et culturelle, le massif de l'Aïr, le désert du Ténéré, la dépression du Kowar et les plateaux du Djado, *Le saharien*, (225), p. 39-67.



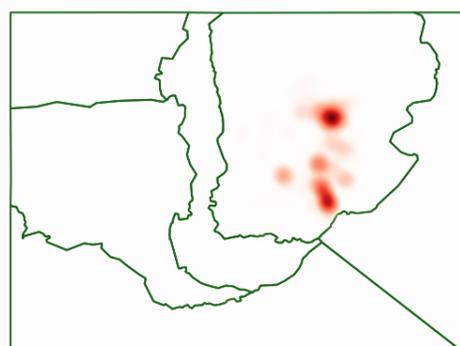
Les villages perchés

0. implantation des sites

Légende

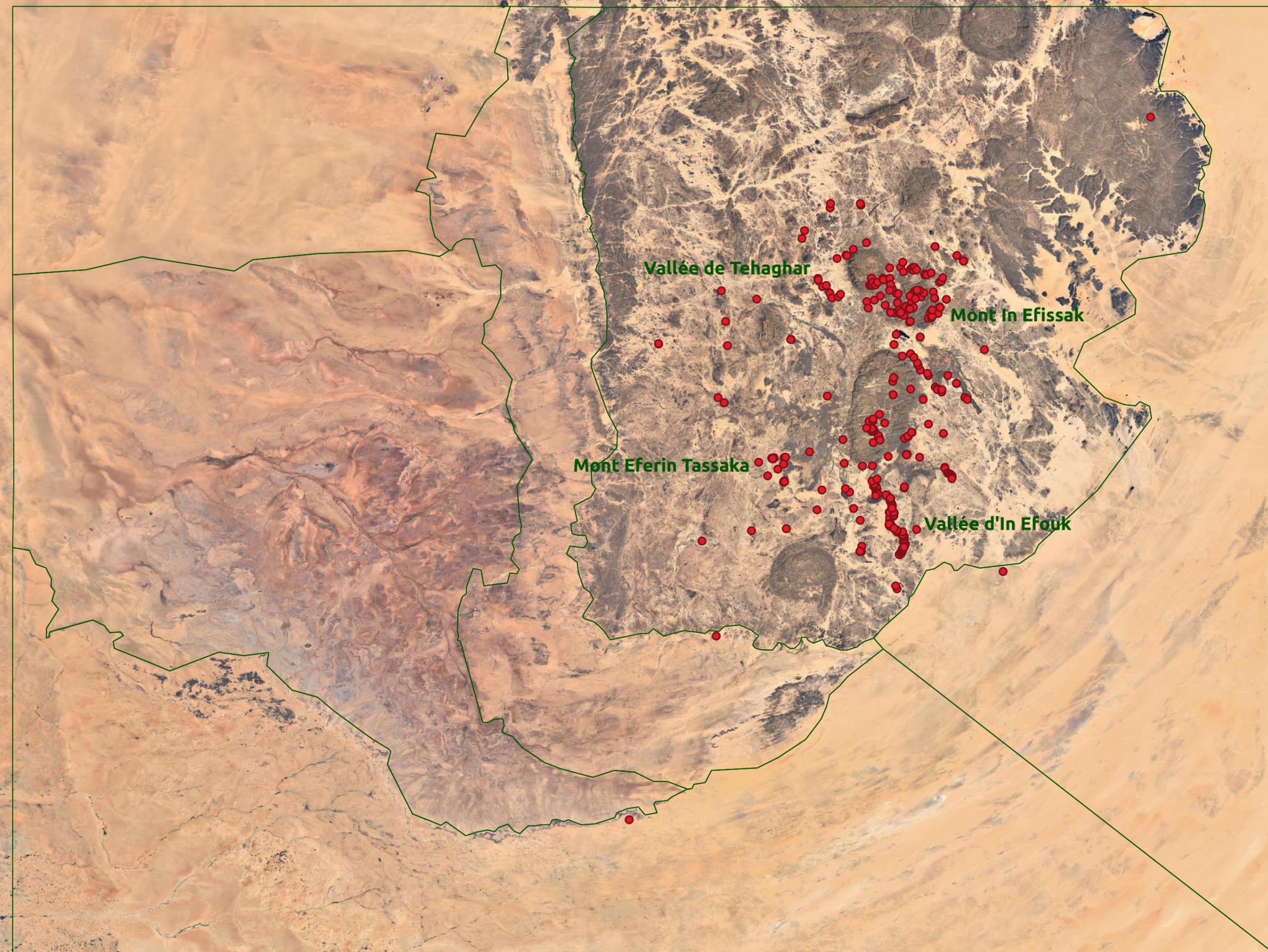
□ zone géomorphologique

● site [379]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'ighazer, juillet 2023.



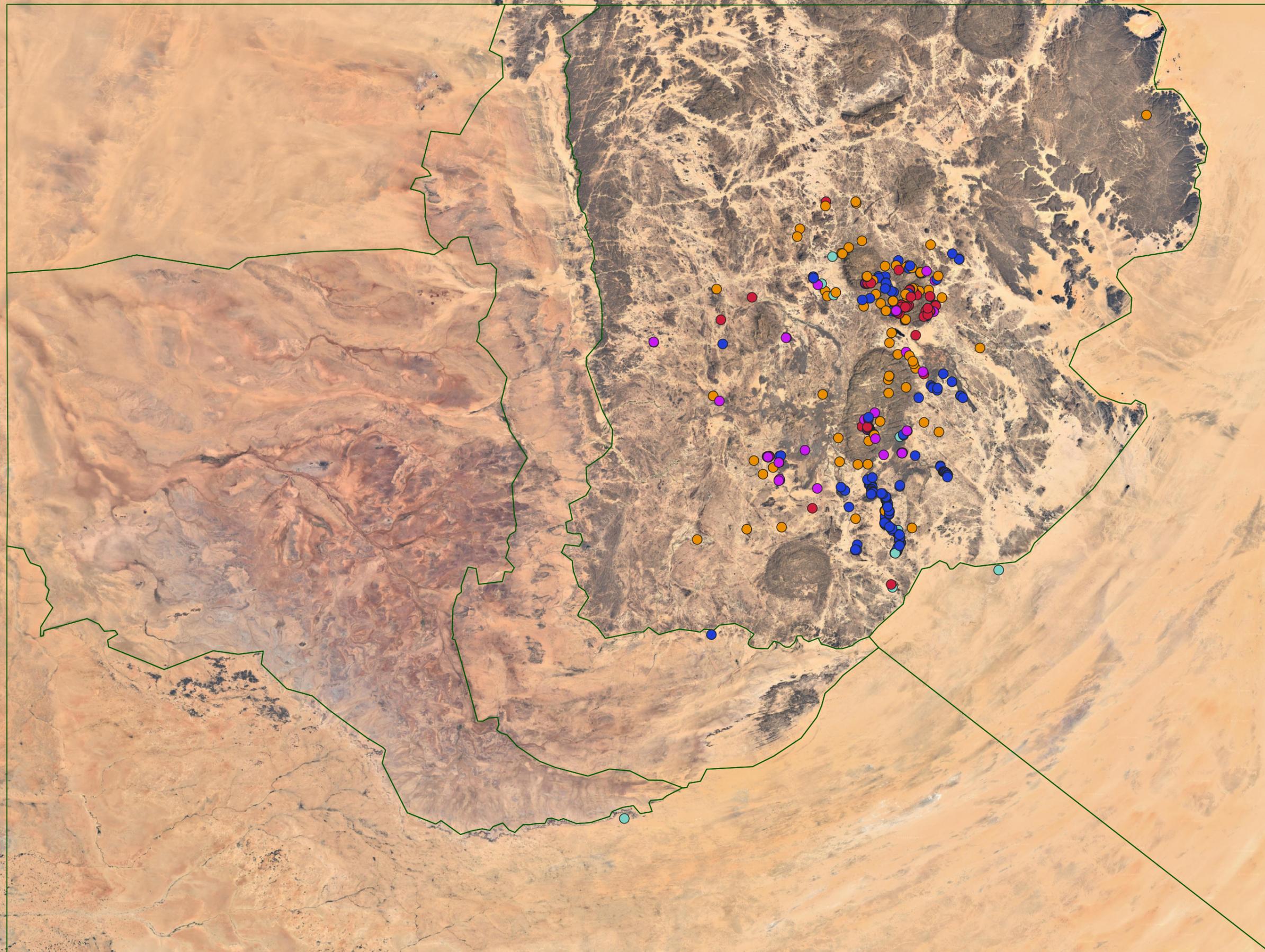
Les villages perchés

1. la position dans le paysage

Légende

□ zone géomorphologique
positionnement [379]

- sommet [69]
- flanc [47]
- plateau [82]
- rebord [172]
- plaine [9]



0 25 50 km



Les villages perchés

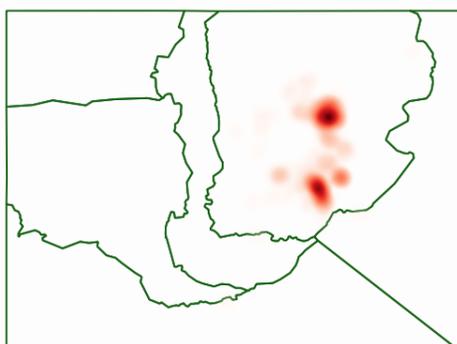
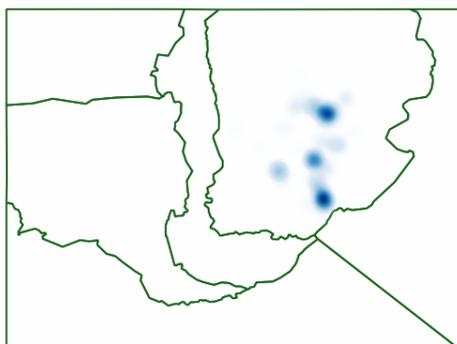
2. présence absence d'un muret

Légende

□ zone géomorphologique

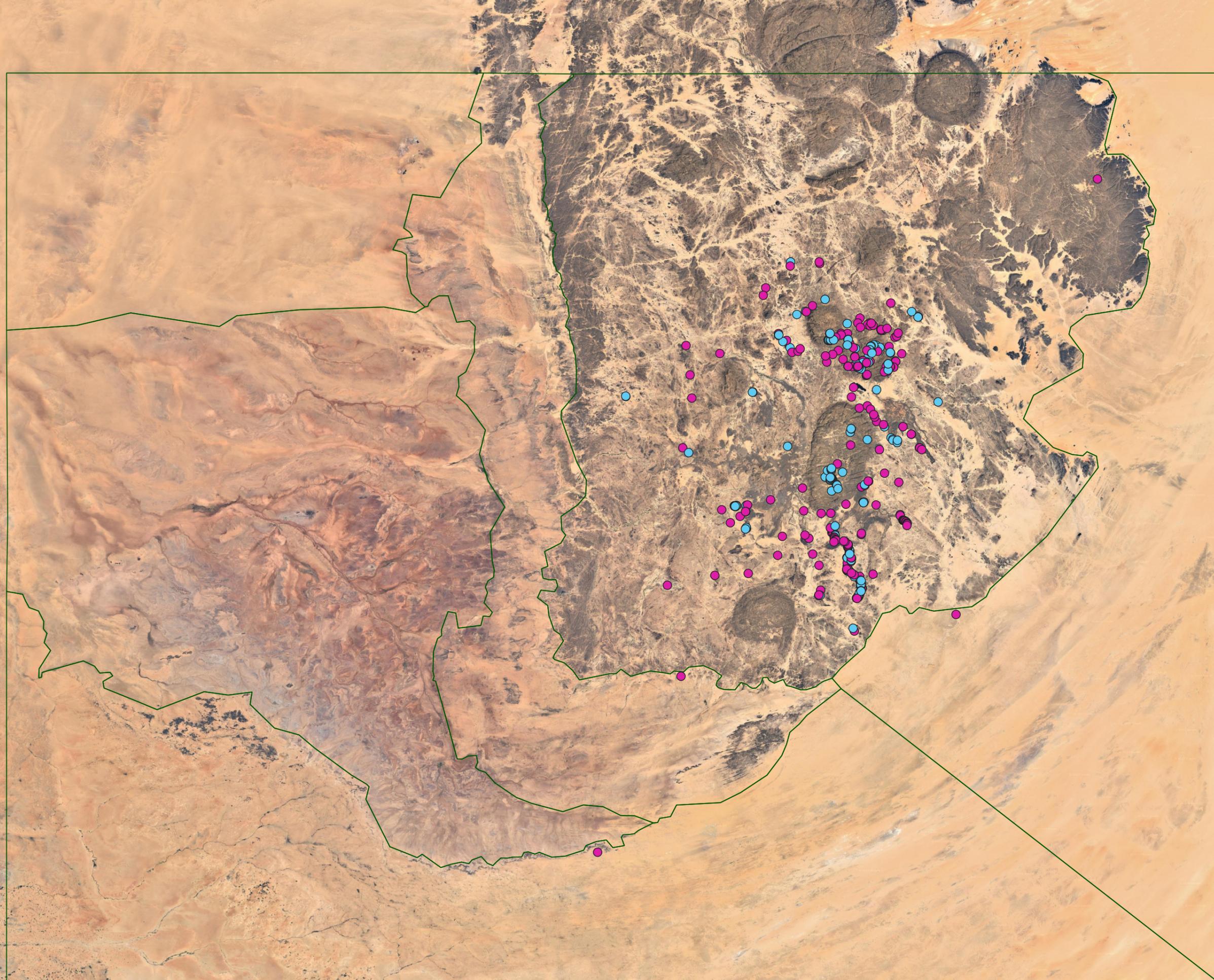
● avec muret [179]

● sans muret [200]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.



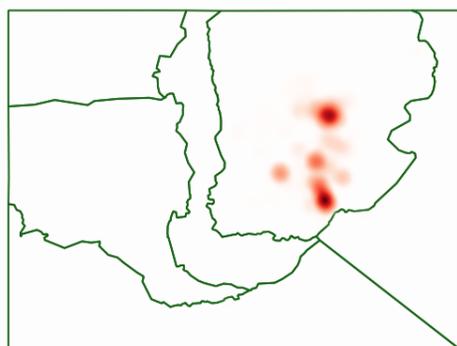
Les villages perchés

3. la complexité des sites

Légende

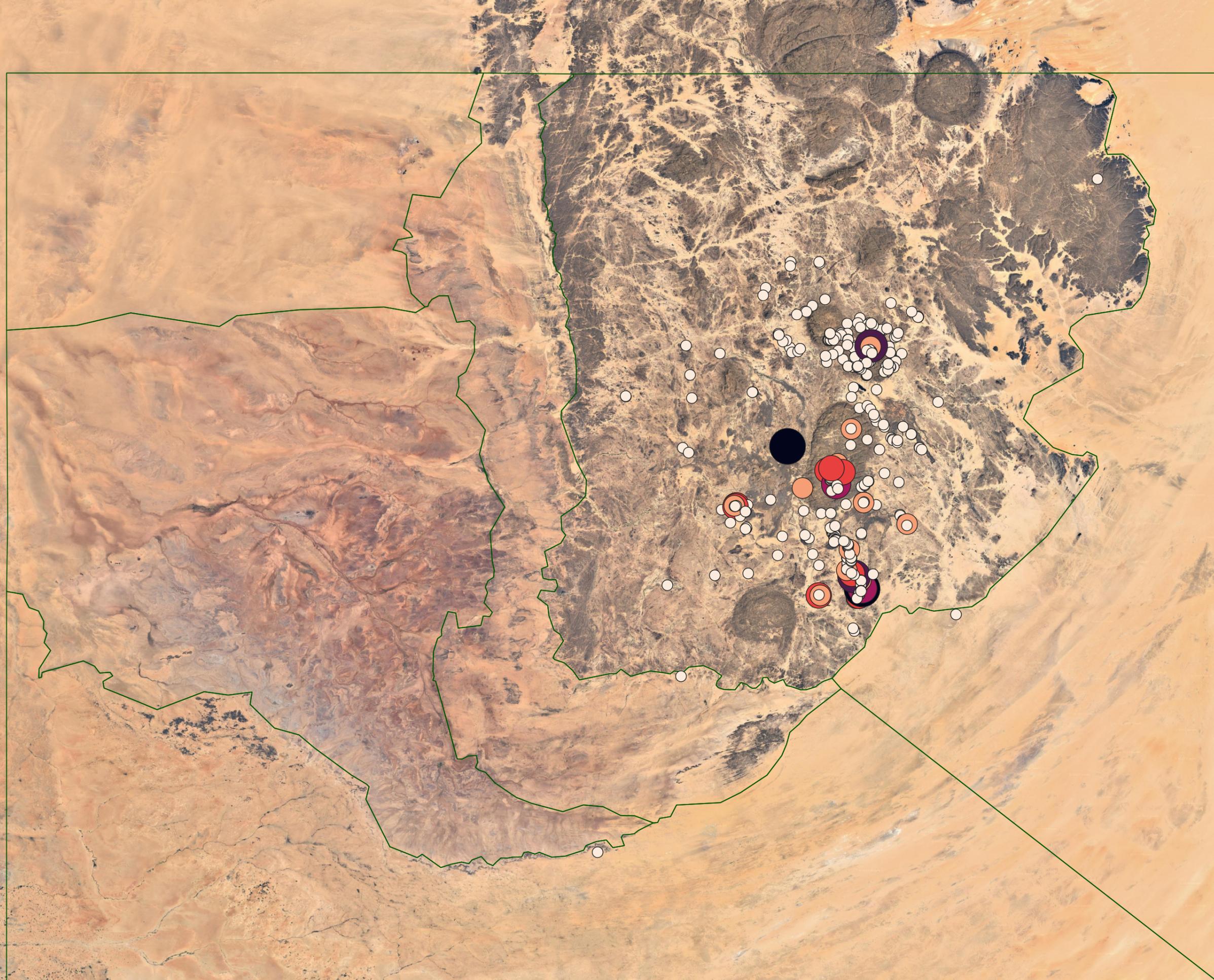
□ zone géomorphologique
nombre d'entité par site [379]

- 1 [350]
- 2 [13]
- 3 [10]
- 4 [2]
- 5 [2]
- 6 [2]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'ighazer, juillet 2023.



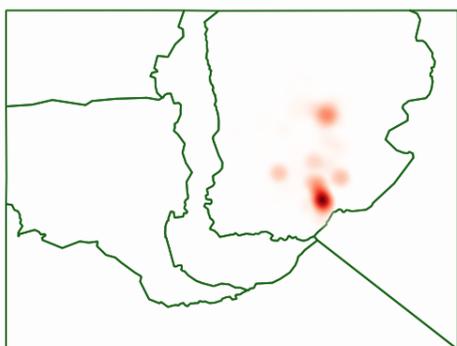
Les villages perchés

4. le nombre de structures intérieures

Légende

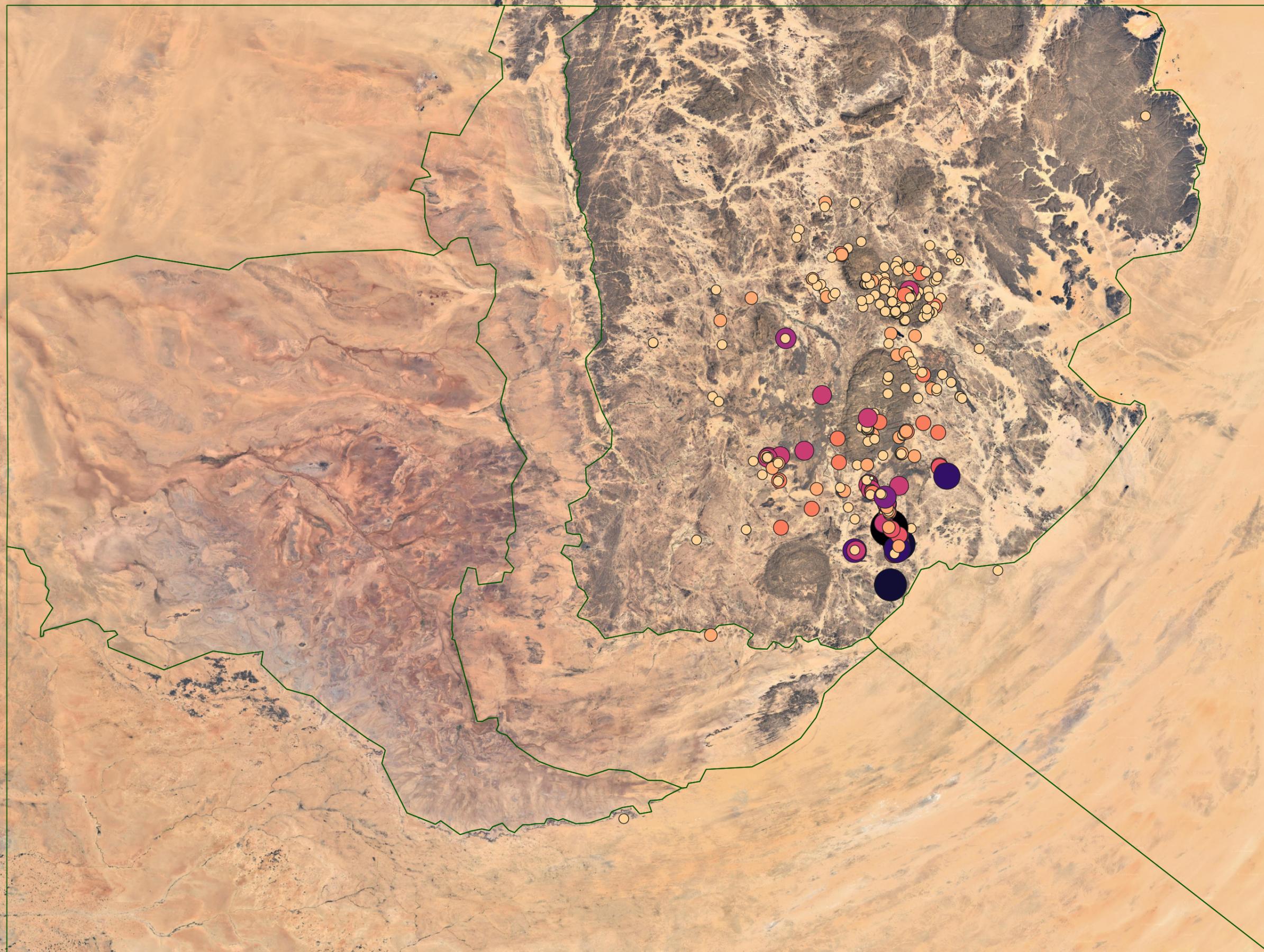
□ zone géomorphologique
nombre de structures par site [379]

- 0 [10]
- 10 [230]
- 20 [69]
- 30 [24]
- 40 [9]
- 50 [23]
- 60 [3]
- 70 [3]
- 80 [1]
- 100 [3]
- 150 [2]
- 200 [1]



0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.



Les villages perchés

5. relation au volcanisme

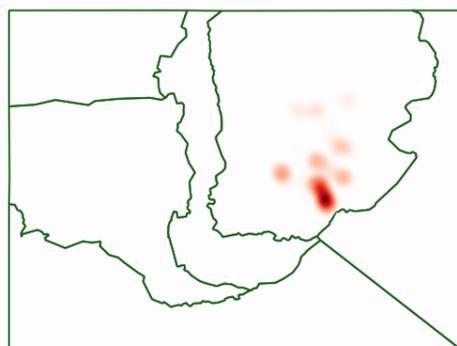
Légende

□ zone géomorphologique

type de terrain [379]

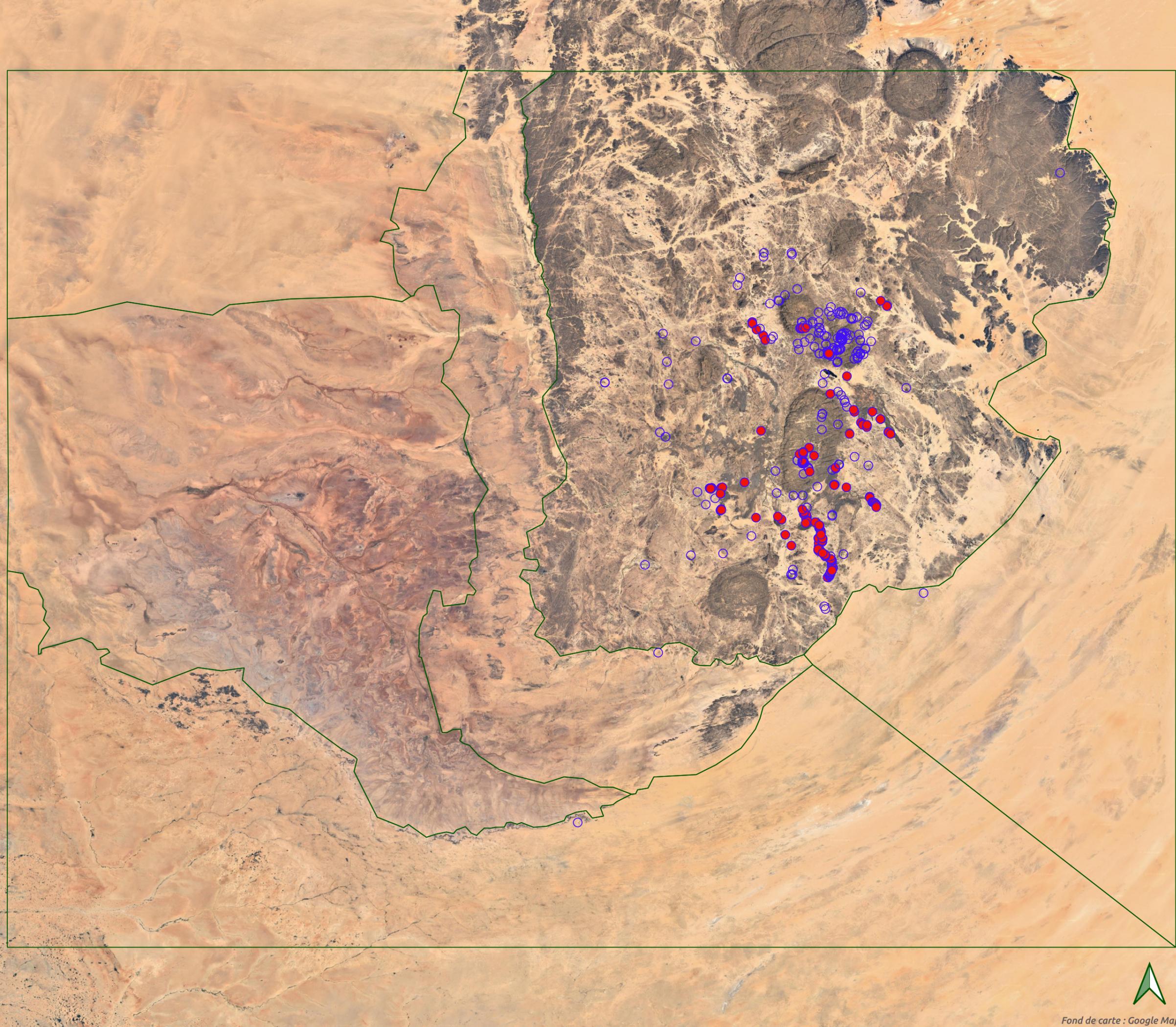
● volcanique [183]

○ non volcanique [196]



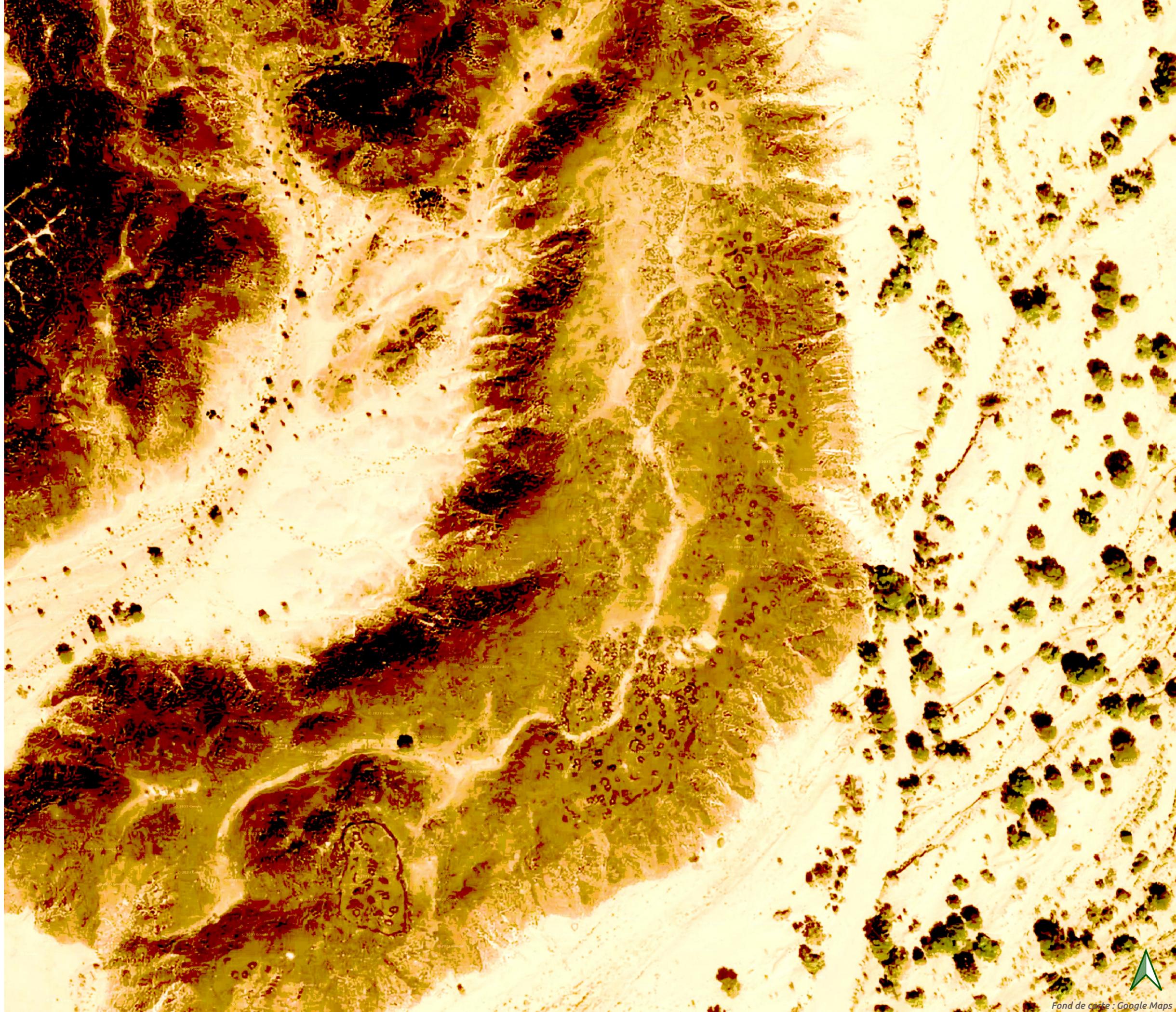
0 25 50 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.



Les villages perchés

6. le site de Takaokraou



0 50 100 m



Les villages perchés

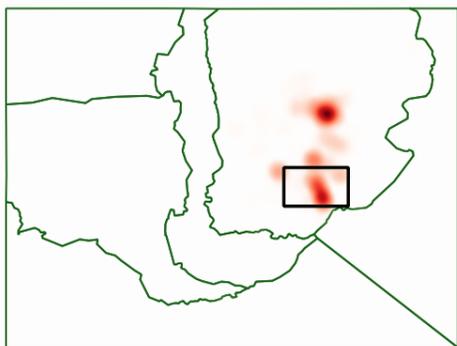
7. la vallée d'In Efouk

Légende

□ zone géomorphologique

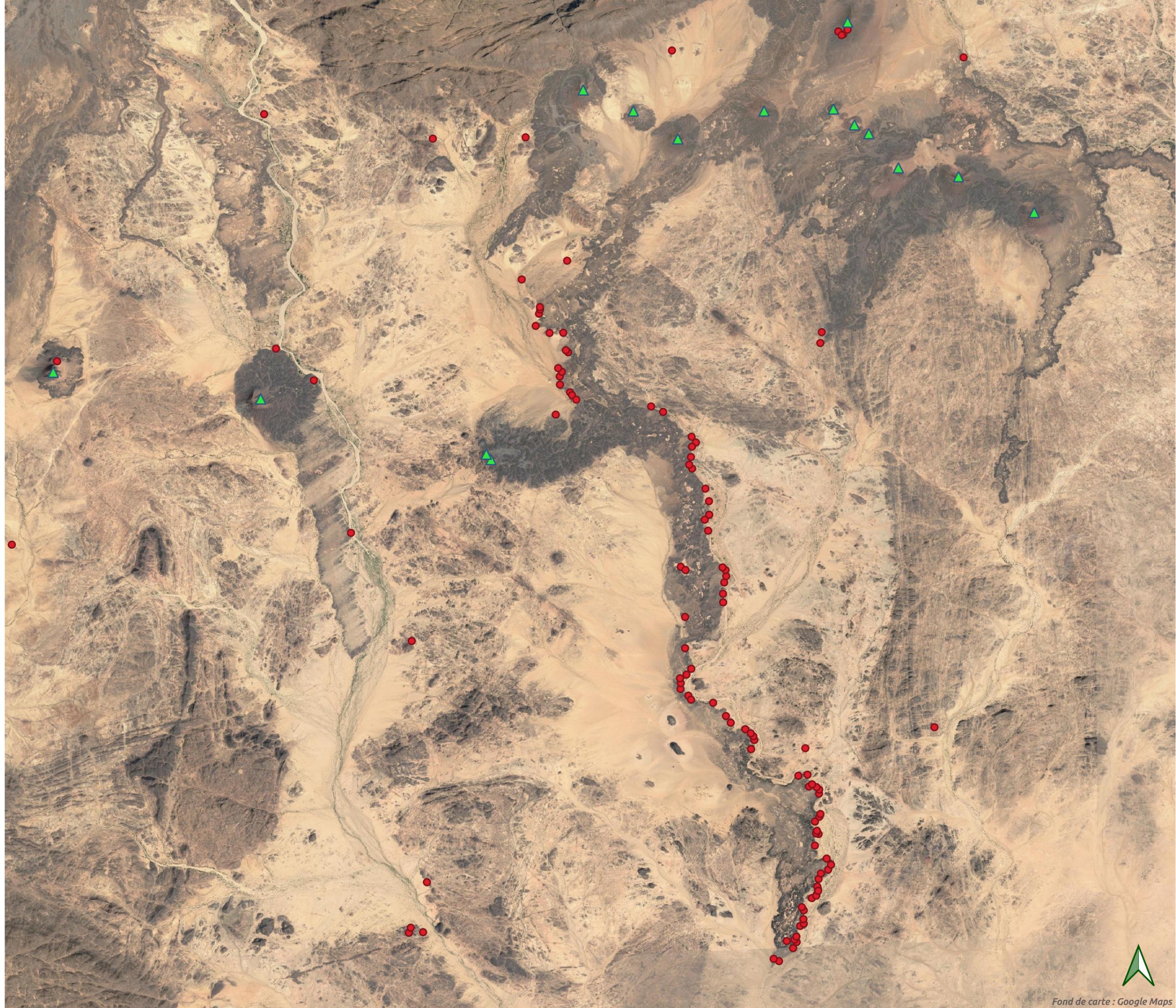
● site [115]

▲ volcan



0 2,5 5 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.



Les villages perchés

8. la vallée d'In Efouk

Légende

zone géomorphologique

volcan

sans muret

avec mure

nombre de structures internes

- 0
- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 100
- 150
- 200

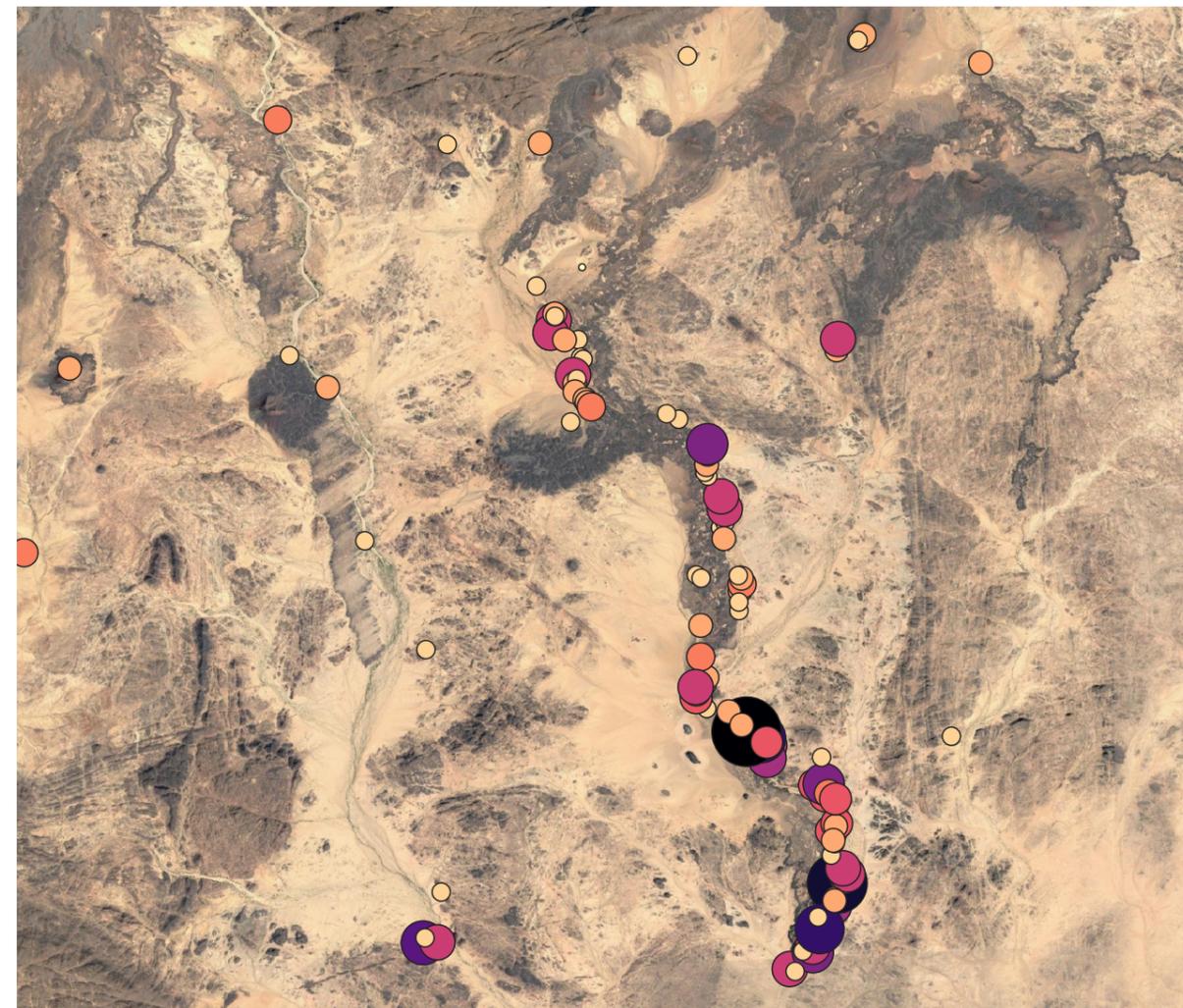
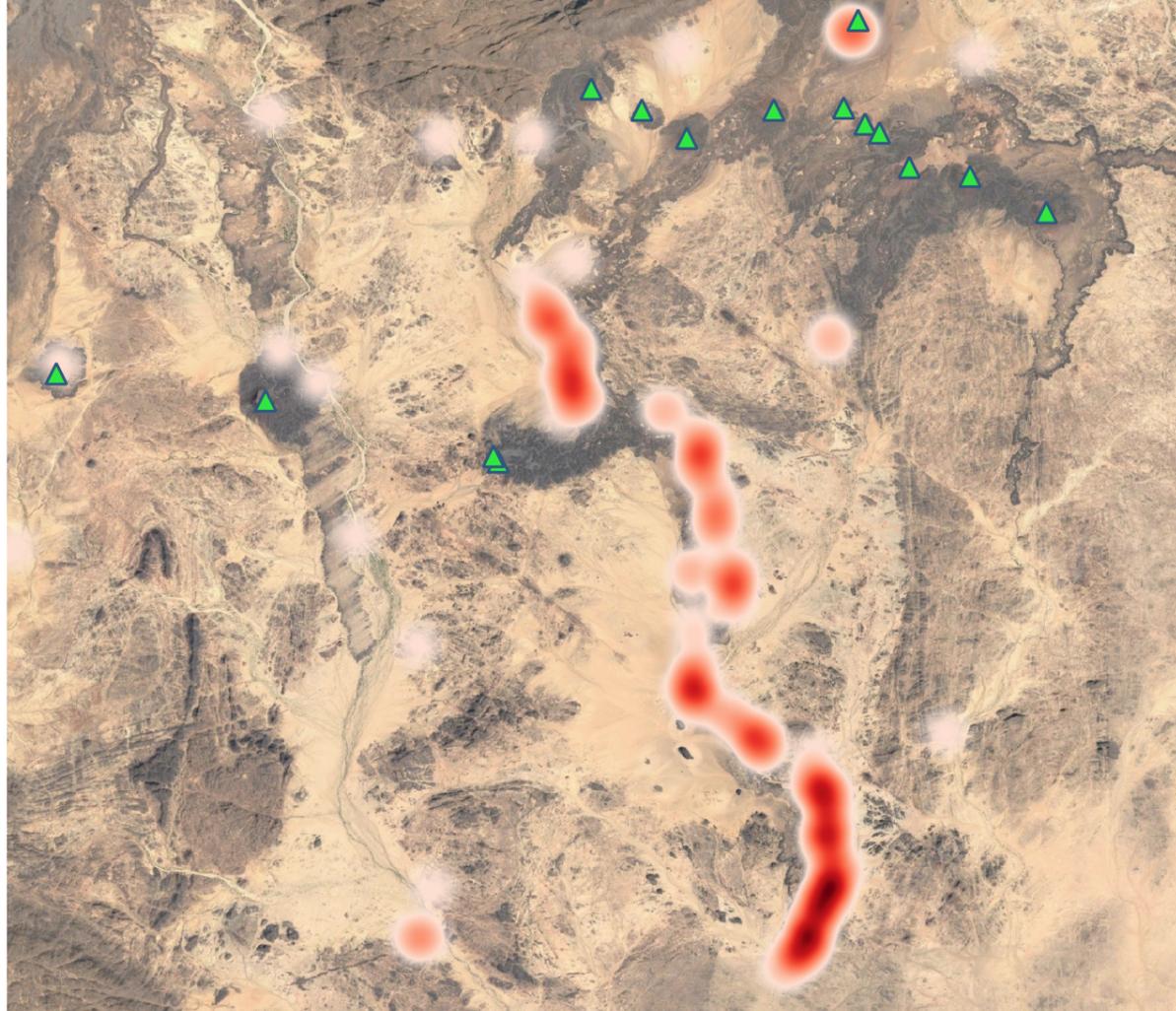
nombre d'entité par site

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

0 5 10 km



Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.

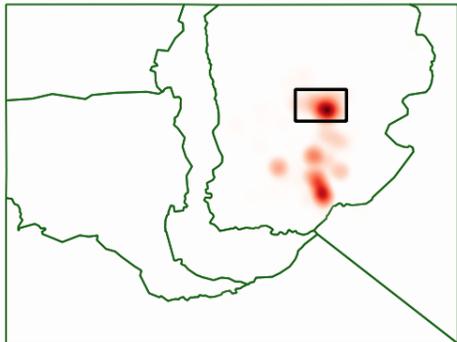


Les villages perchés

9. les monts In Fissak et Egalagh

Légende

- zone géomorphologique
- site [133]
- terroir potentiel



0 2,5 5 km

Source : inventaire archéologique satellitaire de la plaine de l'Ighazer, juillet 2023.

