

# S.I.G. mobile pour la prospection archéologique du site de Musti / El Kribet ses environs au Nord-ouest de la Tunisie

Par Dr. Faouzi GHOZZI, Dr. Julia CHYLA, Dr. Jamel HAJJI, Pr. Tomasz WALISZEWSKI et Dr. Chokri TOUIHRI

## Introduction :

Depuis 2019, une équipe de chercheurs tunisiens et polonais ont menées plusieurs campagnes de fouilles archéologiques sur le site de *Musti / El Krib*, gouvernorat de Siliana au nord-ouest de la Tunisie et la prospection de son arrière-pays et ce dans le cadre d'une coopération de recherches scientifiques entre l'Institut National du Patrimoine de la Tunisie et l'Université de Varsovie de la Pologne sous la direction bipartite du Dr. Jamel HAJJI (I.N.P.) et du Pr. Tomasz WALISZEWSKI (Université de Varsovie).

La prospection du site et ses environs s'étendant de trois à plus de dix kilomètres à la ronde, selon la morphologie du relief, a été réalisée par Dr. Faouzi GHOZZI, côté tunisien et Dr. Julia M. CHYLA côté polonais avec l'aide de plusieurs étudiants participants à tour de rôle.

Pour la collecte de données, une application mobile sur « ArcGis Online » software a été conçue<sup>1</sup>, une sorte de base de données qui nous a permis de cartographier nos mouvements, enregistrer instantanément les différents types d'informations relatives à chaque site, zone ou entité visités pour obtenir une statistiques adéquate, interprétation et analyse spatiale fiables de données.

## 1- Conception et construction de la base de données :

Deux versions de l'application qu'on utilise pour la collecte de nos données ont été élaborées, l'une pour pc l'autre pour smartphone, contiennent bien évidemment les mêmes rubriques et nous lui avons accordé le nom « *Mustisurvey* ». Les rubriques de la dite application ont été inspirées de « *Thuggasurvey* » de Mariette De Vos et son équipe<sup>2</sup> pour rester fidèles à la même logique de collecte de données sur un terrain très similaire et limitrophe du côté nord.

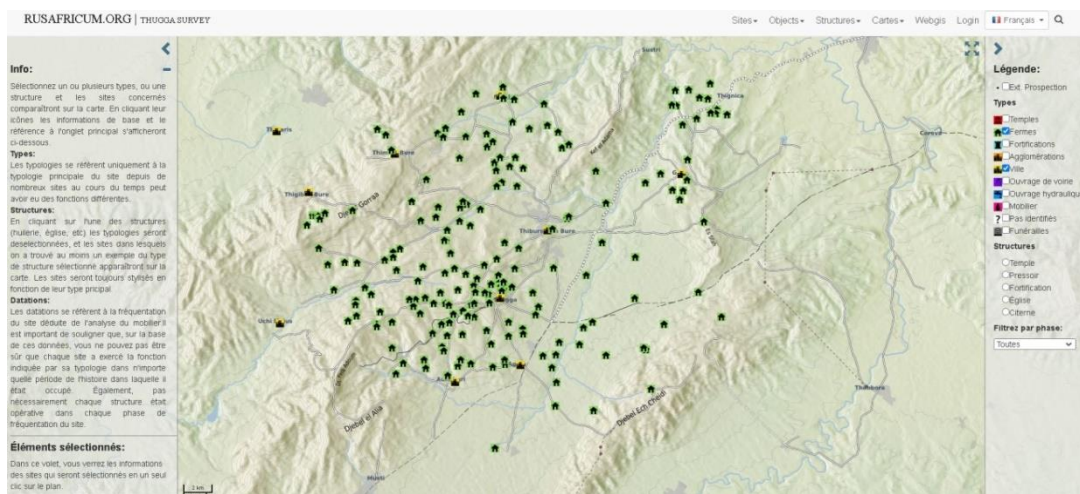


Fig.1 : « *Thuggasurvey* » extrait du site web *rusafricum.org*

<sup>1</sup> L'ensemble des rubriques de la base de données ont été conçues et discutées par notre collègue Chokri TOUIHRI (chargé de recherches archéologiques et historiques à l'Institut National du Patrimoine, Tunis) et Dr. Julia CHYLA, Université de Varsovie.

<sup>2</sup> Ce que nous voulons dire par « *Thuggasurvey* » est le travail grandiose de Mariette De vos et son équipe intitulé « *Rus Africum* » et publié en quatre volumes et qui a été effectué sur un terrain limitrophe (Dougga et ses environs) du côté nord d'El Krib/Musti. C'est pour cette raison que nous sommes allés dans la même logique en ce qui concerne la collecte de données.

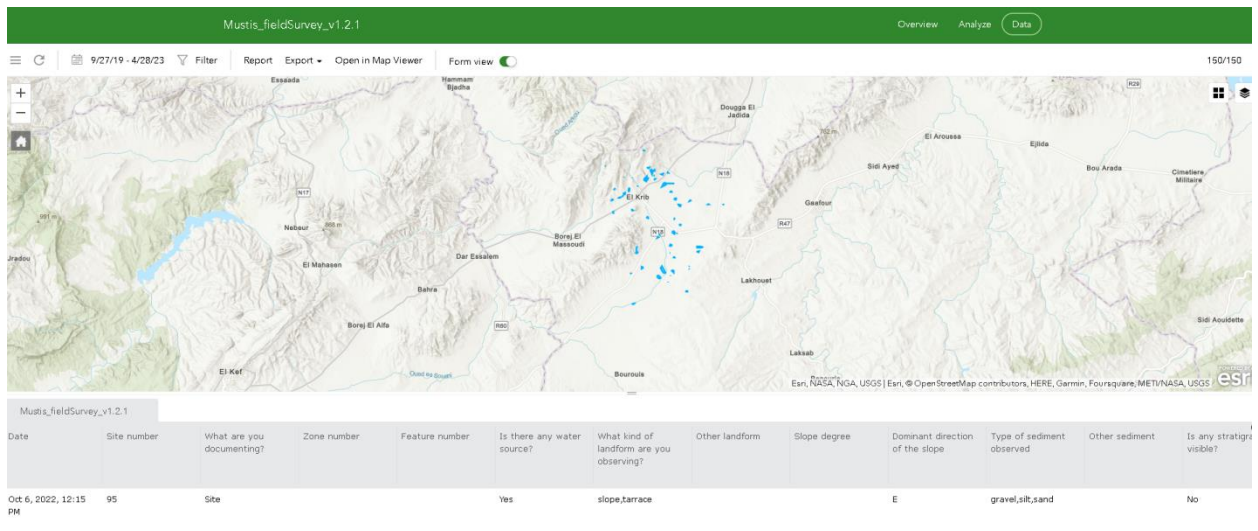
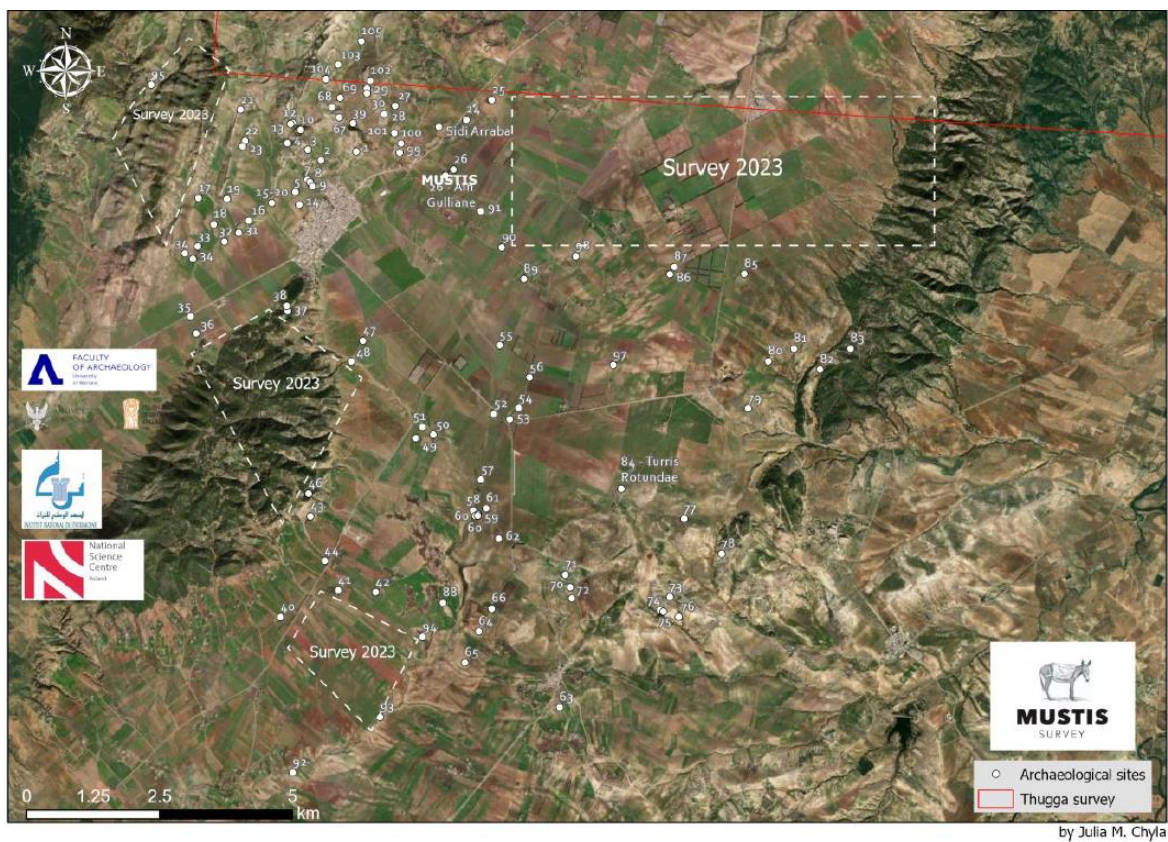


Fig. 2 : « Mustissurvey », extrait de notre base de données en version pc.



by Julia M. Chyla

Fig. 3 : *Musti* et son arrière-pays objet de notre étude

Une page d'accueil et sept étapes ou parties, présentées sous formes de questions auxquelles on devait fournir des réponses en utilisant l'application sur le terrain pour l'enregistrement de données relatives à un site, zone ou entité archéologique, voire une liste d'attributs pour identifier et décrire:

- la première partie est destinée à l'identification du site, zone ou entité visités, en leur accordant des numéros d'identification, leurs toponymes actuels et anciens s'ils existent, la nature du site et sa localisation ou coordonnées géographiques qui sont automatiquement enregistrées
- La seconde étape est consacrée à l'environnement du site : vérifier l'existence ou pas de points d'eaux, sources ou autres, les formes du relief environnant...
- La troisième rubrique est consacrée à la morphologie du site archéologique



- Une quatrième partie est réservée à l'état de conservation du site et les possibles menaces.
- La cinquième partie pour l'introduction manuelle des coordonnées XYZ, souvent zappée pour raison d'enregistrement automatique de chaque position.
- Une sixième rubrique est dédiée au matériel archéologique observé et/ou collecté (poteries, monnaies...)
- La dernière partie est réservée à la prise de quelques photos géo référencées.

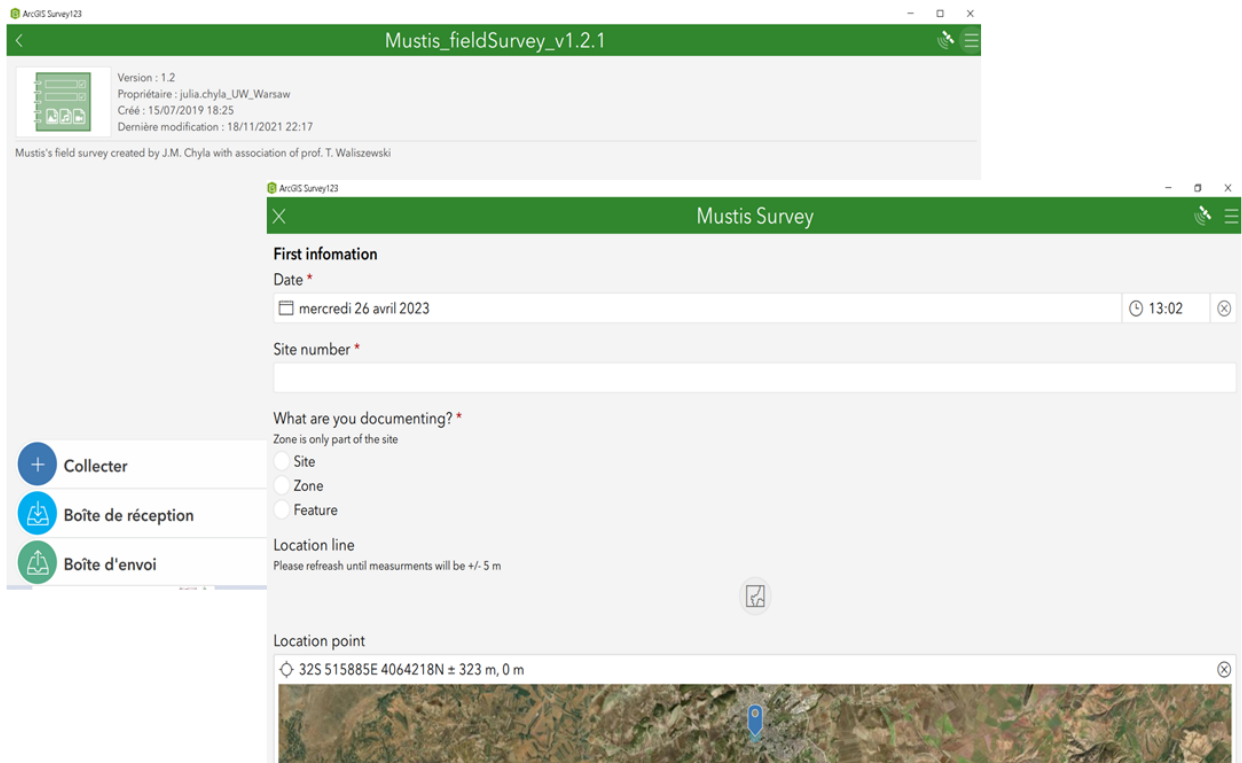
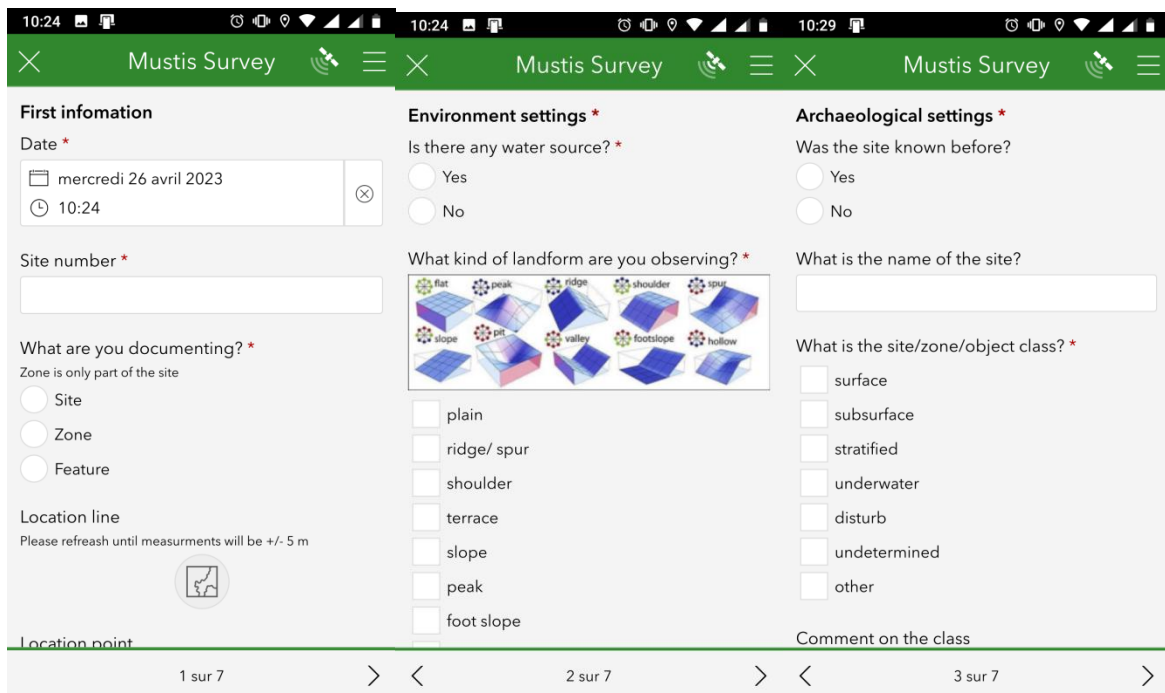


Fig. 4 : Page d'accueil et première page d'identification et de localisation sur la version pc de l'application



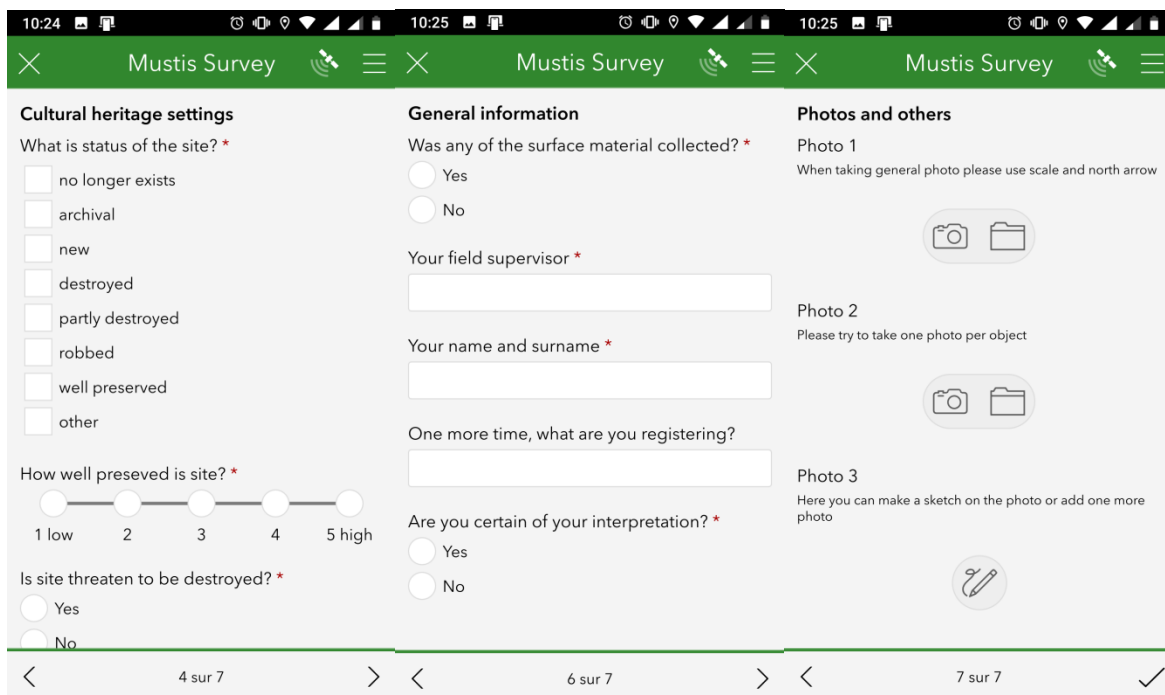


Fig. 5 : Six pages de la version mobile

L'essentiel de la collecte de données se fait sur le terrain grâce à la version mobile de l'application « *Mustisurvey* ». La version PC sert souvent à la révision, rectification et la finalisation de l'édition de données.

## 2- Analyse de données :

### a. Statistiques instantanées :

La base de données contient à l'heure actuelle 150 enregistrements ou « fiches » collectés entre septembre 2019 (5 enregistrements), octobre-novembre 2021 (65 enregistrements) et août-septembre-octobre 2022 (82 enregistrements).

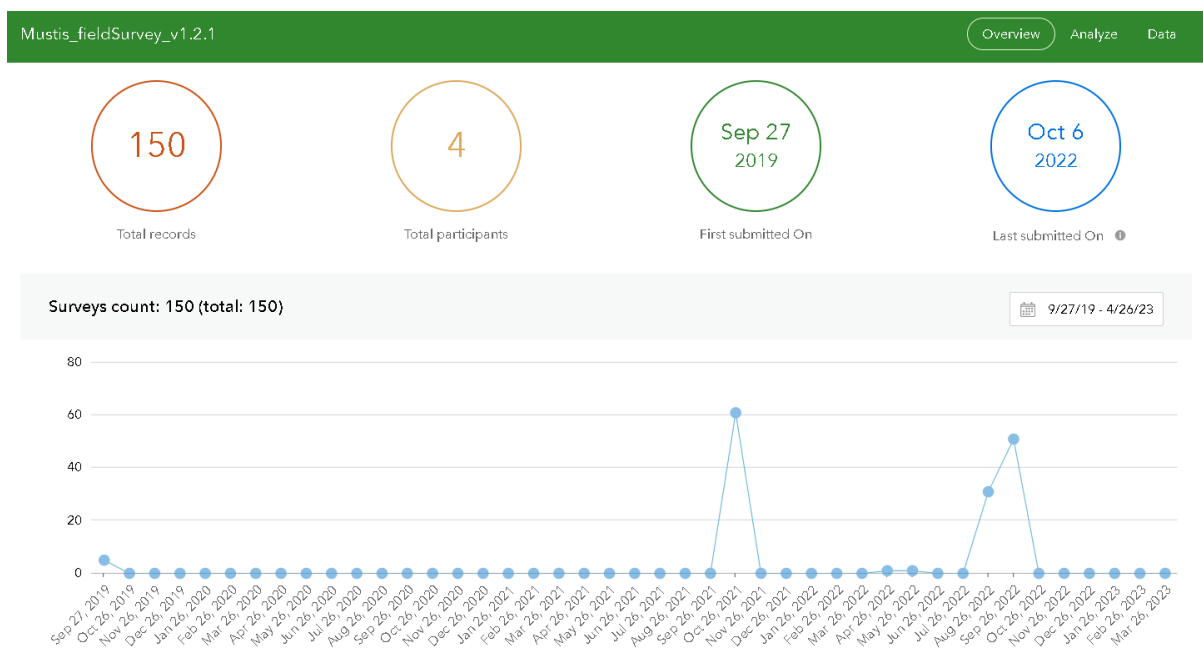


Fig. 6 : Nombre d'enregistrements des missions de prospection archéologique à El Krib/ *Musti* et ses environs depuis 2019

Comme nous l'avons avancé, notre application ou base de données contient des questions auxquelles on devrait fournir des réponses à chaque fois on a à introduire un enregistrement d'un site, une zone ou une entité archéologique. Les réponses introduites, sont instantanément transformées, et seulement par quelques clics, en formes graphiques et analytiques afin d'avoir des statistiques et informations sur notre base de données. Voici ci-dessous quelques exemples :

- Est-ce que le site était connu avant ?

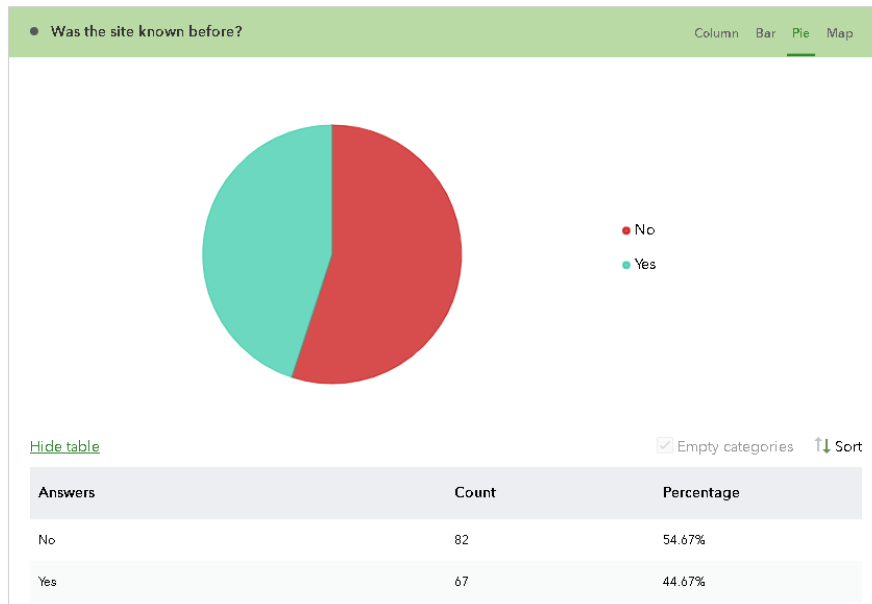


Fig.7 : graphique des réponses à la question « Est-ce que le site était connu avant ? »

Nous pouvons noter sur ce graphique la taille de chacune des deux réponses « oui » et « non », et dans un tableau associé, le nombre et le pourcentage par rapport au nombre total.

- Quel est le type de site ?

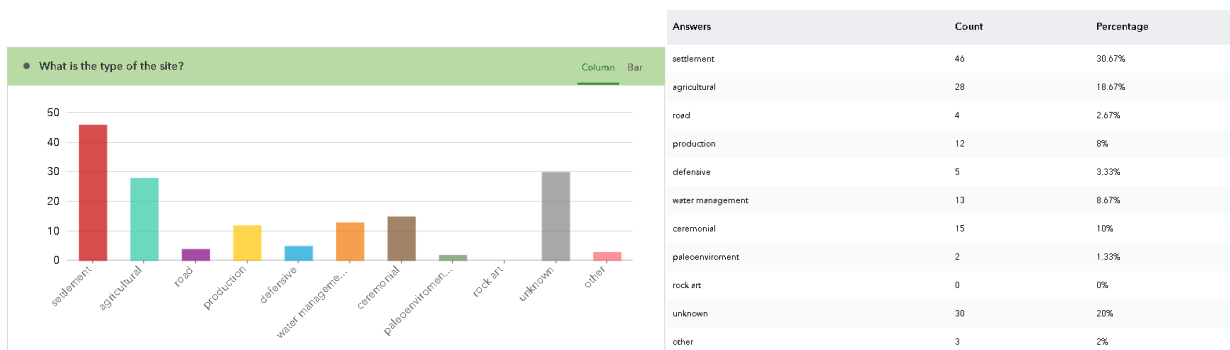


Fig.8 : graphique des réponses à la question « Quel type de site ? »

En répondant à la question « Quel est le type du site », c'est pareil, un histogramme et un tableau associé s'affichent instantanément pour présenter la valeur de chaque type de site (défensif, installation agricole, voirie ...), le nombre et le pourcentage.

- Est-ce que le site est menacé?

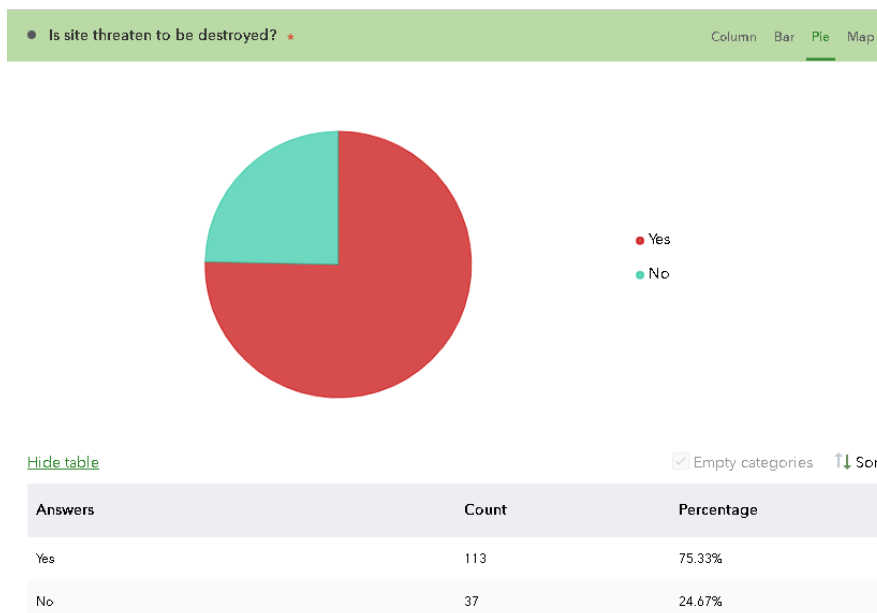


Fig.9 : graphique des réponses à la question « Est-ce que le site menacé ? »

C'est aussi à constater sur ce graphique la taille de chacune des deux réponses « oui » et « non », et dans un tableau associé, le nombre et le pourcentage par rapport au nombre total.

- Pourquoi ? ou par quoi ?

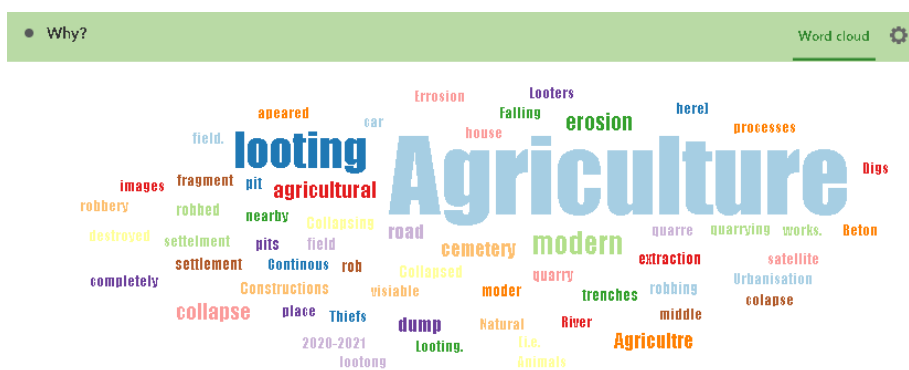


Fig.10 : graphique des réponses à la question « pourquoi ou par quoi le site est-il menacé ? »

Il semble sur ce graphique que l'agriculture représente l'agent qui menace le plus l'existence des sites archéologiques enregistrés sur notre base de données, vient ensuite les fouilles clandestines et puis plein d'autres causes ci-dessus affichés selon leur importance.

L'interprétation de ces graphiques instantanément produits par les algorithmes de notre base de données et/ou application ne peut être faite à ce stade de l'avancement du travail, c'est-à-dire phase de collecte de données qui se poursuivra encore pour une ou deux autres saisons de prospection sur le terrain.

Elle sera donc réalisée prochainement et après avoir fini la collecte de nos données aussi bien que l'analyse spatiale de nos données collectées

### b. S.I.G. et analyse spatiale :

Comme nous sommes encore en phase de collecte de données, notre base ne permet que quelques simples requêtes. Nous citons les deux exemples suivants :

- Dans la carte ci-dessous figure une réponse à la question : « Est-ce que les sites sont récemment découverts » ?

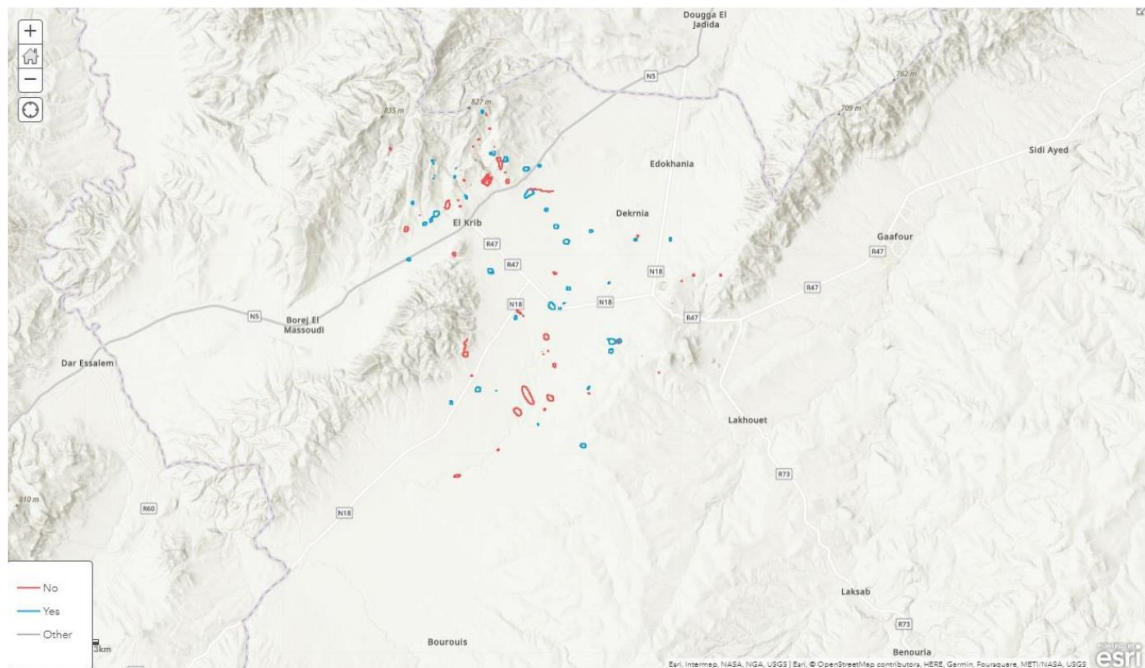


Fig.11 : Sites archéologiques récemment découverts

- Dans la carte ci-dessous figure une réponse à la question : « Est-ce que les sites sont menacés » ?

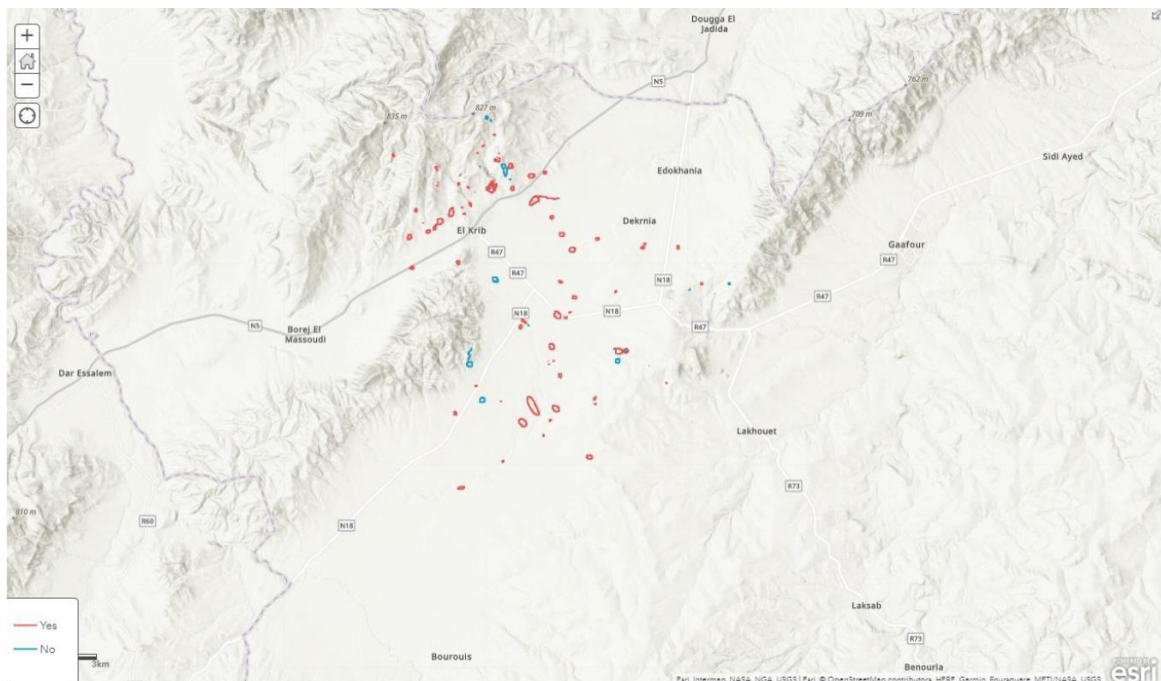


Fig.12 : Sites archéologiques menacés

Cependant, ça sera une étape avancée à réaliser au cours des prochaines missions de ce projet de coopération scientifique tuniso-polonaise, en soumettant les installations archéologiques dans leur environnement naturel et humain ajoutant à cette « couche »/ « *layer* », selon le langage du S.I.G., d'autres couches environnementales dont on peut ici citer :

- Une imagerie satellite haute définition et multi bande afin de pouvoir en extraire une carte précise de l'occupation du sol.
- Les données du relief en élaborant un modèle numérique du terrain à haute résolution.
- Couche des installations hydrographiques, sources et cours d'eau pour pouvoir comprendre le choix des romains au moment où ils ont construit l'aqueduc dont certains vestiges sont encore visibles près de Sidi Araba, le marabout situé à quelques centaines de mètres à l'est du site archéologique de *Musti*.
- Une équipe de géomorphologue travaille également sur la restitution du paléo environnement de *Musti* et son arrière-pays...

## Conclusion :

Le travail sur ce projet multidisciplinaire se poursuit encore au cours des prochaines années. La collecte de données sera suivie par l'assemblage des contributions de chaque équipe (épigraphistes, céramologues, numismates, l'équipe de prospection géophysique et géo radar ..., pour réaliser enfin, une publication colossale sous la supervision de Dr. Jamel HAJJI (I.N.P.) et du Pr. Tomasz WALISZEWSKI (Université de Varsovie).

## Bibliographie :

- BABELON E., CAGNAT R. et REINACH S., *Atlas Archéologique de la Tunisie*, série au 1/50000<sup>ème</sup>, Paris E. Leroux, 1893.
- Abid Hosni, «*Publica Mustitanorum* : Essai de délimitation », dans, *Frontières, territoires et mobilités au Maghreb (Antiquité et Moyen Âge)*, Actes du V<sup>ème</sup> colloque international du laboratoire LR13ES11, Sousse 3-5 Mai 2018, pp 295-330, Textes réunis et édités par Abdellatif MRABET, publié par le centre de presse universitaire en 2021
- De Vos Mariette, *Rus Africum*, quatre tomes, publiés entre 2013 et 2019