

# Carte archéologique informatisée, étude de cas : Baja (Tunisie)



Figure 1 - La zone d'étude

Cette synthèse propose une perspective « régionale » sur les méthodes d'application d'un SIG en archéologie. Nous présentons quelques exemples de cartes thématiques réalisées selon de différents types de requête effectuées sous le logiciel Arcview3.2a. Ces différentes informations sont intégrées dans un système d'information géographique sous forme de base de données graphiques et alphanumériques qui peuvent être combinées sous de multiples formes pour aboutir à des produits variés, adaptés aux besoins diversifiés des décideurs, et mettre à leur

disposition un outil efficace d'aide à la décision et à la planification des interventions.

## Introduction

L'application des techniques spatiales fait l'objet en Tunisie d'une attention croissante, depuis les tout premiers essais en date des années 90 ; de multiples interventions, dans une perspective interdisciplinaire, utilisant les SIG ont eu lieu, afin de gérer le patrimoine archéologique. L'utilisation d'instruments informatisés GPS,

M. Ben Jeddou |, G. Davtian |

l'application de technologies informatiques à travers les logiciels les plus récents, les analyses environnementales... nous ont permis de faire une recherche sur l'archéologie du paysage. Elle sera liée à une banque de données numérique interactive dans laquelle les informations de diverses natures seront emmagasinées en vue d'être consultées, élaborées et interrogées, dans le cadre d'un S.I.G qui permettra une meilleure gestion du potentiel archéologique.

L'aire géographique étudiée est localisée au Nord-Ouest de la Tunisie ; il s'agit d'une zone de plaines vallonnées, qui profite généralement d'un climat méditerranéen, tempéré, avec des hivers doux et pluvieux, ainsi que des étés chauds et secs. Un massif montagneux occupe la partie nord, les altitudes diminuent selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est.

Cette zone est très irriguée par un réseau hydrographique dense, dont les cours d'eau les plus importants sont ceux des ouadi *Baja* et *az-Zarga*. (Figure 1).

| Centre d'Etudes Préhistoire Antiquité Moyen Âge (CEPAM - CNRS), 250, rue A. Einstein, Bât. 1, 06560 Valbonne France (benjedou@cepam.cnrs.fr, davtian@cepam.cnrs.fr)

## La base de données archéologiques

La première étape d'étude consiste à effectuer :

- un dépouillement des sources cartographiques et textuelles,
- un recensement des sites sur les cartes au 1:25000,
- une organisation de campagnes de prospections.

Dans ce cadre, un inventaire archéologique basé sur un dictionnaire d'attribut prédéfini a eu lieu pendant quelques mois. 165 sites et 61 monuments ont été relevés à l'aide du GPS Différentiel GeoExplorer3 de Trimble.

Ensuite, à l'aide du logiciel *PathfinderOffice 2.90* nous avons effectué une correction différentielle, qui nous a permis d'obtenir une précision culminant à 2 m. Ces informations ont été exportées vers le logiciel *Arcview 3.2a* en format *Shapefile*. L'ensemble des informations géographiques est exprimé en coordonnées cartographiques dans le système UTM (UTM 32, Datum Carthage)

Les données alphanumériques sont intégrées dans un système d'information archéologique sous forme de base de données construite sous *Microsoft Access*.



Figure 3 - Base de données archéologiques \*.mdb

Celle-ci permet d'établir un recensement des établissements humains depuis la Protohistoire jusqu'au Moyen-Âge, selon des critères communs ; c'est-à-dire d'intégrer toute information archéologique utile, qui soit utilisable lors d'opérations géomatiques (Figure 2).

## La base de données cartographiques

L'information environnementale est issue des sources suivantes :

- Cartes topographiques au 1/25000 de Baja réalisées par l'OTC (*Office de la Topographie et de la Cartographie - Tunisie*),
- Carte Géologique 1/50000 de Baja réalisée par l'ONM (*Office National des Mines - Tunisie*)

- Images satellites SPOT, en modes : panchromatique (10 m) et multispectral (20 m) (Figure 3).

À partir de ces sources, nous avons créé les couches thématiques suivantes :

- 1 les courbes de niveaux, par pas de 10 m (Figure 4),
- 2 l'hydrographie, qui comporte les informations sur le réseau hydrographique ponctuel (sources, points d'eau, puits, réservoirs...), linéaire (ouadi permanents/intermittents, canaux d'irrigation...) et surfacique (lacs, barrages...),
- 3 le réseau routier (Figure 5),
- 4 le Modèle Numérique de Terrain (MNT) calculé par la méthode dite de triangulation de Delaunay à partir des courbes de niveaux. Grâce au fichier obtenu (TIN) on génère



Figure 2 - Base de données archéologiques \*.mdb

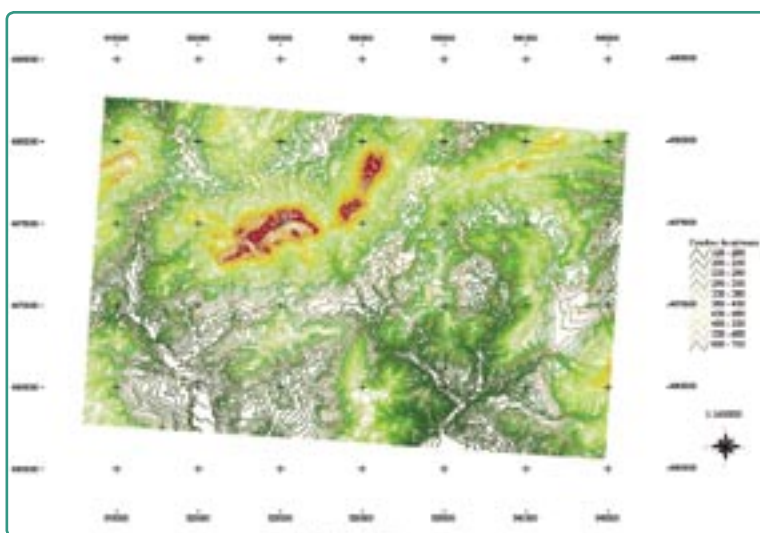


Figure 4 - Courbes de niveau

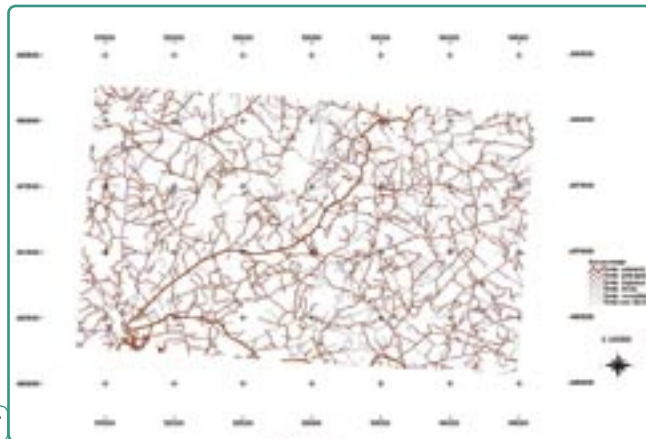


Figure 5 - Réseau routier

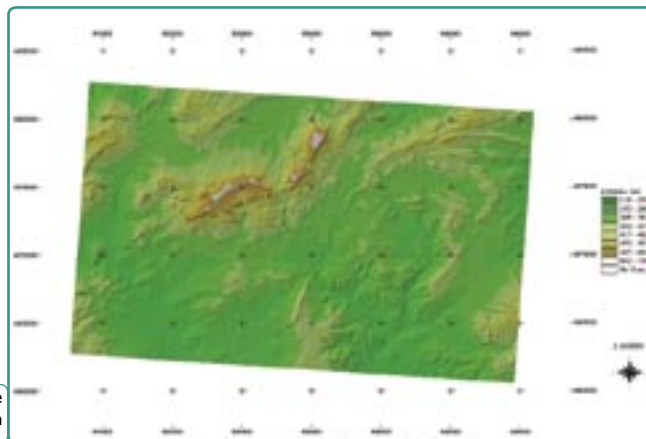


Figure 6 - Modèle Numérique du Terrain

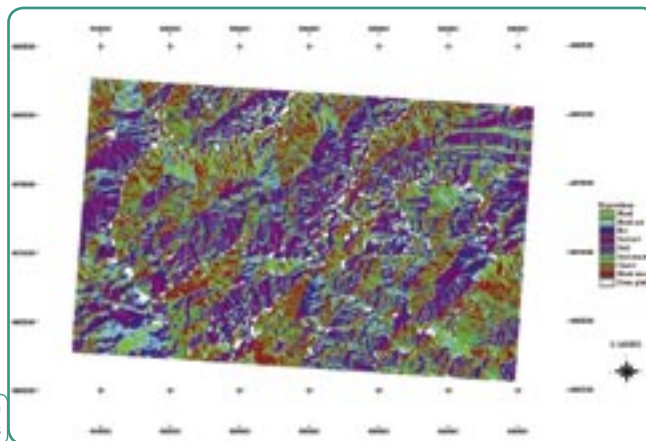


Figure 7 - Carte des expositions

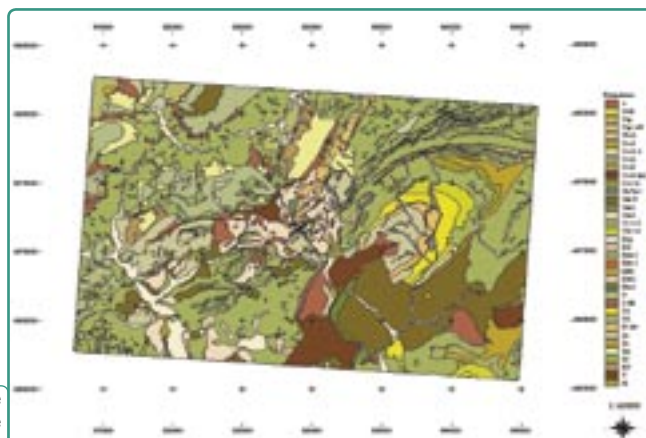


Figure 8 - Carte géologique

la matrice d'altitude au pas de 20m. (Figure 6),

5 la carte d'occupation du sol : une carte de classification de l'utilisation actuelle du sol réalisée par photointerprétation,

6 la carte des pentes,

7 la carte des expositions (Figure 7),

8 la carte géologique (Figure 8).

La création de ces couches thématiques a été réalisée sous Arcview 3.2a en utilisant les moyens de numérisation à l'écran proposés par le logiciel.

## Création d'un projet SIG

Un projet comprenant l'ensemble de l'information archéo-environnementale a été créé. Celui-ci contient deux groupes d'informations :

- des informations environnementales : courbes de niveaux, hydrologie, routes... (Figures 4 à 8),
- des informations archéologiques : sites et monuments archéologiques (Figure 9).

La fonction SQL permet de se connecter sur un serveur de base de données, et d'exécuter des requêtes pour extraire les enregistrements de la base de données archéologiques (Figure 10). Les critères de sélection se définissent à l'aide d'expressions logiques, comprenant un champ, un opérateur et une valeur. L'information peut être actualisée dans la base de données Microsoft Access à partir du projet. Nous pouvons alors créer les cartes historico-archéologiques en utilisant différentes requêtes thématiques mono-critères ou multicritères.

Nous présentons ici quelques exemples de requêtes thématiques effectuées dans notre étude.

Outre ces requêtes, des manipulations spatiales, des modélisations stochastiques et prédictives ainsi que des études statistiques ont été appliquées...

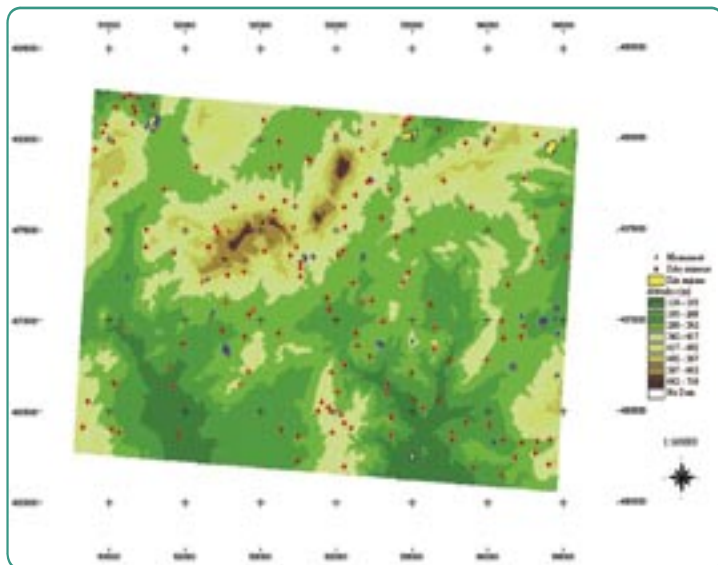
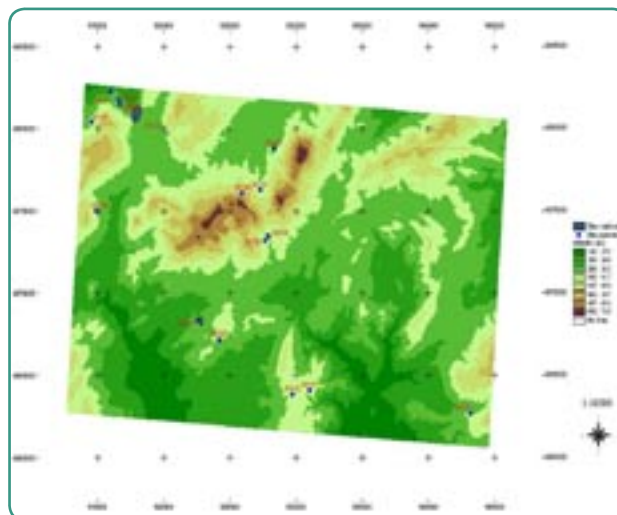
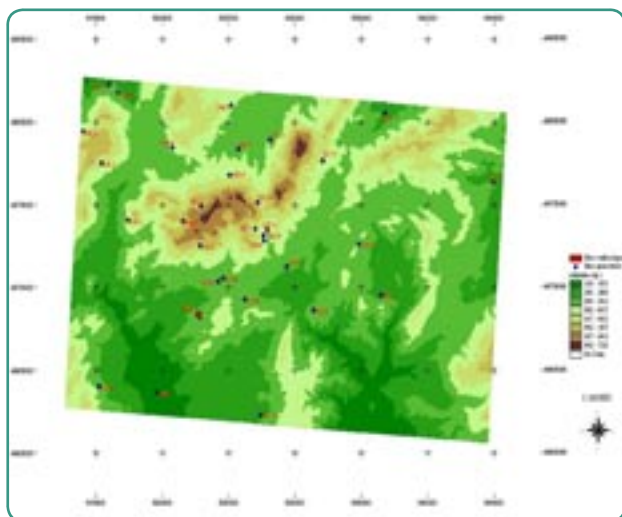
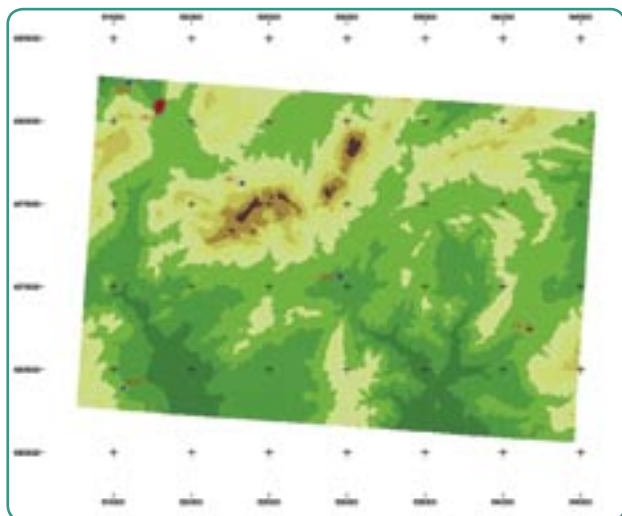


Figure 9 - Carte des données archéologiques

ID	Nom	Coordonnées	Autre coordonnées	Coordonnées autres	Etat
1011	Non-Caest				Non
1012	Caest	Thurgate		PAULS THURGATEWIS	Non
1013	Non-Caest	Lut enl'ougnh			Non
1014	Non-Caest	Lut enl'ougnh	Non en Ruik		Non
1015	Non-Caest	Am-Solan		MOGONION	Non
1016	Non-Caest	Marche a Plogoffe			Non
1017	Non-Caest	Ar-Plogoffe			Non
1018	Non-Caest	Ar-Plogoffe	Sol-Roual		Non
1019	Non-Caest	Ar-Plogoffe			Non

Figure 10 - Jointure des deux tables : \*.shp, \*.mdb



## Conclusion

L'association d'un Système d'Information Géographique à un Système d'Information Archéologique aboutira certes à l'édition des cartes archéologiques mais sera également consacrée à la conception de modèles de données et de traitements simples et performants afin de mettre à la disposition des responsables un outil efficace d'aide à la décision et à la planification de ses interventions.

Cette étude a pour but aussi de diffuser l'information archéologique vers un public professionnel ou non ; les données peuvent ainsi être traitées directement pour une consultation textuelle et cartographique tout en développant une interface de consultation Web, ce qui permettra de croiser des requêtes sémantiques et géographiques en utilisant le logiciel Arcims. ■

### Références

A. Laaribi. SIG et analyse multicritère – Paris, Hermes science Publications, 2000.