

# L'héritage pédo-sédimentaire des paléo-lacs Holocènes du Nord Sahara : signification paléo-climatique, cas de site de Sedrata (cuvette de Ouargla), Algérie

HAMDI-AÏSSA Baelhadj<sup>(1)</sup>, YUCEF Fouzia<sup>(1)</sup> et SELLAMI Farid<sup>(2)</sup>, PRODEO  
Frédérique<sup>(2)</sup>, HADJ-MAHAMMED Mahfoud<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Univ Ouargla, Fac. des sciences de la nature et de la vie, Lab. Biochimie des milieux désertiques, Ouargla 30 000, Algeria, e-mail : hamdi\_30@yahoo.fr

<sup>(2)</sup> INRAP, GSO, Centre archéologique du château de Campagne, 24260 Campagne, France

## Introduction

Les reconstitutions paléo-climatiques reposant sur l'analyse d'archives sédimentaires de paléo-lacs nécessitent une bonne compréhension des processus sédimentaires et pédologique contrôlant la distribution et l'organisation des matériaux pédo-sédimentaire dans un bassin versant, ainsi que leur évolution au cours du temps. La caractérisation des remplissages sédimentaires peut aujourd'hui reposer sur un vaste panel de techniques et de méthodes, et sur une approche multi-disciplinaire. Au Sahara les conditions d'aridité actuelle lui confèrent une grande importance quant à la reconstitution des changements environnementaux passés. Dans ce milieu les matériaux pédo-sédimentaires anciens « géo-archives » résultent d'une longue évolution contrastée au cours de l'Holocène (Damnati, 2000 ; Gasse, 2000 ; Youcef, F. and Hamdi-Aïssa, 2014). Cette évolution est finement enregistrée dans des fonds de paléo-lacs qui étaient largement plus développés au lieu des oasis actuelles. Le présent travail a comme objectif l'étude pédo-sédimentaire et micropédologique des paléolacs Holocènes de Sedrata (cuvette de Ouargla, Algérie) en vue de montrer leur utilité comme outil de reconstitution « proxy » du paléo-environnement.

## Matériel et méthodes

Les investigations ont été réalisées dans plusieurs sites de paléo-lacs dans la limite nord du site archéologique médiévale de Sedrata (cuvette de Ouargla) (31°54'N, 5°18'E) (Fig. 1). Les prospections sur terrains ont permis la réalisation des sondages et des coupes stratigraphiques qui ont mis au jour une bonne partie de la séquence Holocène. L'étude morphologique des coupes sur terrain a été poursuivie par une caractérisation analytique au laboratoire. Les échantillons de sol non perturbés ont permis la réalisation des lames minces pour l'étude micromorphologique (Bullock et al., 1985).

## Résultats et discussions

Les coupes prospectées se composent d'une alternance contrastée de couches argilo-tourbeuses et de niveaux sableux homogènes plus ou moins hydromorphes (Fig. 2) montrant un paysage lacustre nettement différent du milieu aride actuel. Ces couches reflètent respectivement une suite de phases humides et de périodes arides marquant la déflation éolienne de la surface du sol. L'évolution excentrique de l'épaisseur de la couche tourbeuse de 1,2m à 5 cm a permis de circonscrire la zone humide et de localiser les berges et ce qu'elles peuvent comporter en termes de traces anthropiques. Bien qu'aujourd'hui recouverte par des dunes sableuses, la berge Sud/Est du paléo-lac est marquée par la présence de la ville médiévale de Sedrata (Cressier et Gilotte, 2012).

**Approche pédologique et micromorphologique :** La surface du sol est dominée par des croûtes gypseuses. Leur épaisseur d'environ 20cm indique que leur formation a eu lieu sous un climat nettement plus humide que l'actuel. Les traits cristallins gypseux sont formés à partir d'eau souterraine saturée en ions  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{SO}_4^{2-}$ . Ils offrent une grande diversité de micro-assemblages qui implique un scénario de hiérarchisations des épisodes d'aggradation et de dégradation de gypse, interrompus par des événements d'érosion hydro-éolienne.

L'abondance des pseudomorphoses de gypse par la calcite dans certains horizons donne à ces derniers une échelle de fonctionnement temporel encore beaucoup plus large.

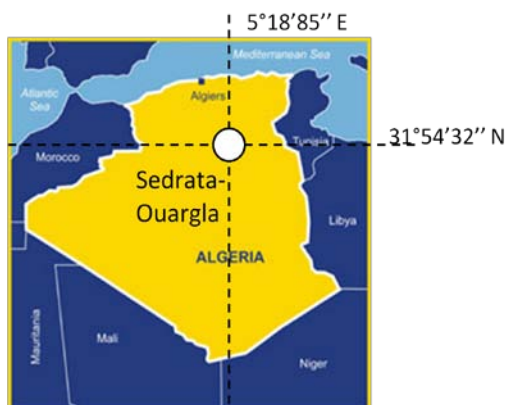


Figure 1. Situation géographique de la zone d'étude

Coupe de paléo-lac de Sedrata (cuvette de Ouargla)  
 (31°54'32" N, 5°18'85" E)  
 Date de description : 10 janvier 2014  
 Descripteurs: Hamdi-Aïssa Baelhadj & Sellami Farid

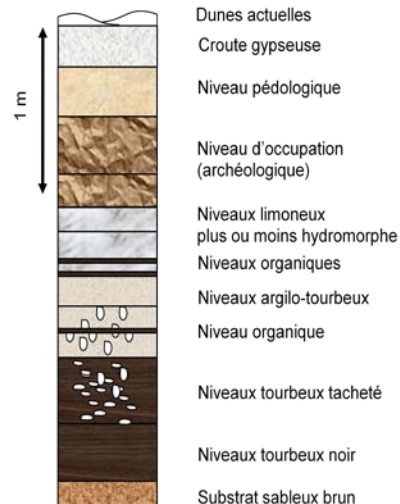


Figure 2. Description morphologique de la coupe du paléo-lac étudié

La formation des niveaux calcaires étudiés ont une origine lacustre où les précipitations étaient importantes. Les micrites et microsparites de nappes ont aggradé dans ces régions pendant plusieurs épisodes quand les sols ont été saturés en eau de faible charge ionique. Ceci peut traduire un apport élevé d'eaux douces et une évaporation limitée. Une telle aggradation de la calcite exige une haute  $pCO_2$ , ce qui implique une végétation abondante et une importante activité biologique dans le sol. Les revêtements d'argile autour des grains de quartz indiquent une origine plus ancienne (hérités). Les couches organiques noires et grises et les niveaux tourbeux observés au fond de la coupe (Fig. 2) indiquent l'évolution de la matière organique à une période plus humide.

### Conclusion et perspectives

Les niveaux argilo-tourbeux, les traits texturaux et les différentes formes de cristallisation de calcite et du gypse et des variations de sa composition géochimique convergent également pour montrer ces variations très contrastées du milieu naturel durant l'Holocène. La corrélation des événements majeurs peut faire le lien avec les changements climatiques autour du bassin méditerranéen, voire avec ceux identifiés en Europe de l'ouest. Nos perspectives à court terme suite à cette première phase d'investigation consistent à compléter la compréhension de ces résultats par l'étude approfondie des niveaux tourbeux en utilisant la palynologie et les techniques de datation absolues.

### Références

- Bullock, P., N. Fedoroff, A. Jongerius, G. Stoops, T. Tursina, and C. Babel. 1985. Handbook for soil thin section description. Waine Research Publications, Wolverhampton
- Cressier, P. et Gilotte, S. 2012. Les stucs de Sedrata (Ouargla, Algérie) : Perspectives d'étude. In. 1<sup>er</sup> Congrès International du Réseau Européen des Musées d'Art Islamique, (Granada, Espagne 25-27 avril 2012), pp 503-52
- Damnati, B. 2000. Holocene lake records in the Northern Hemisphere of Africa. *Journal of African Earth Sciences* 31: 253–262.
- Gasse, F. 2000. Hydrological changes in the African tropics since the Last Glacial Maximum. *Quaternary Science Review* 19: 189–211.
- Youcef, F. and Hamdi-Aïssa, B. 2014. Paleoenvironmental reconstruction from palaeolake sediments in the area of Ouargla (Northern Sahara of Algeria). *Arid Land Research and Management*, 28:129–146