Conclusion et perspectives

Ce travail constitue une contribution à l'étude des indicateurs du paléoenvironnement dans les sols des bassins endoréiques (Sebkha et Daya) des régions de Ouargla et Guerrara, et à la connaissance des sols sahariens en général ainsi qu'a la compréhension des changements environnementaux passés.

A travers l'étude réalisée, nous avons constaté l'existence dans ces sols de caractères hérités qui traduisent la fluctuation des conditions climatiques qui ont touché la région; successions des sédiments hydro-éooliens s'expliquant par une mobilisation des sédiments par les processus éoliens durant les périodes plus arides et une stabilisation par les sédiments fluvio-lacustres durant les périodes plus humides.

La coupe AZ est caractérisée par une sédimentation hydro-éolienne traduisant une fluctuation du climat entre des périodes sèches et pluvieuses. Les principaux caractères observés sont :

- Les revêtements argileux autour des grains de quartz qui sont d'origine sédimentaire ancienne;

- Les carbonates ont une origine allochtone notamment les nodules calcaires qui constituent des témoins de conditions plus humides;

- Les intercalations texturales et les croûtes sédimentaires qui reflètent aussi des conditions différentes de l'actuelle;

- L'alternance d'horizons sableux et sablo-limoneux.

Concernant la coupe PLO, nous avons constaté que les sédiments beaucoup plus sableux à la base et qui reflètent probablement une mobilisation durant des périodes arides sont devenus plus fins au milieu avec l'apparition des microfossiles et de la couche noire traduisant dans ce cas des conditions plus humides pour évoluer enfin vers l'hyperaridité actuelle avec des sédiments beaucoup plus sableux et l'apparition de gypse cristallisé en surface du sol. Ce site montre de ce fait, une succession de conditions paléoclimatiques différentes. À travers les résultats obtenus pour cette coupe nous avons conclu :

- L'existence d'un paléolac qui parait exigé des conditions climatiques différentes de l'actuelles, confirmée par la présence de microfossiles et de la couche noire et qui parait synchrone avec le paléolac de Mellala et d'autres paléolacs sahariens, probablement entre 10 000 et 4 000 ans B.P.;

- L'encroûtement calcaire existant dans le site est d'origine lacustre. Il a été formé pendant une période plus humide que l'actuelle avec des précipitations probablement supérieurs à 300-400 mm/an ;
- Les revêtements argileux autour des grains de quartz qui sont plus minces et moins abondants que dans le cas de l'Amied, ce qui signifie peut être une origine plus

ancienne et des conditions géochimiques différentes qui ont abouti à leur dissolution dans le cas de la Sebkha de Ouargla.

Pour le site de Sebkha Mellala, les formations gypseuses existantes dans la coupe MEL ont une origine lagunaire sous des conditions plus humides que l'actuelle, avec un système hydrogéochimique dominé par SO_4^{2-} et Ca^{2+}, sous un climat supposé moins aride pour permettre la mobilisation de ces quantités de gypse. La coupe SM marque l'existence de conditions plus humides que l'actuelle par la présence de fossiles indiquant des eaux douces à peu salées, comme l'avait déjà signalé Boyé et *al*. (1978). De même l'existence des couches grises au niveau de la coupe SM présente un passage par un stade marécageux.

Ce travail est une contribution à l'étude de quelques indicateurs paléoécologiques archivés dans les sols sahariens qui contient de nombreux indicateurs d'un passé climatique plus humide. Il doit être complété par d'autres travaux pour qu'on puisse arriver à des conclusions fiables dans le domaine des changements climatiques. De ce fait, il sera recommandé :

- D'étudier la nature des minéraux argileux qui constituent de bons indicateurs du paléoclimat;

- De détailler l'étude dans la Sebkha Mellala, notamment l'étude micromorphologique;

- D'étudier les fossiles contenus dans le site PLO, pour mieux comprendre les conditions paléoclimatiques permettant leur existence ;

- De comparer avec d'autres sites existants dans la région (ex. à Aïn-Moussa), et de ce fait arriver à des conclusions quant à la recharge de ces paléolacs;

- Etudier d'autres Dayas, comme celle de M'RARA, pour mieux comprendre la sédimentation dans ces types de sols, en collaboration avec des projets de recherche comme celui de DAYACLIM, qui est en cours de réalisation, ainsi que le projet sur les sols alluviaux récemment lancé.

En fin, notre étude ne constitue qu'un petit maillon dans une longue chaîne constituée par les différentes disciplines qui ont pour objet l'étude du paléoenvironnement. Et elle ne sera donc fiable qu'en collaboration avec d'autres études; thermoluminescence, datation en $C^{14,}$ susceptibilité magnétique, étude des variations paléohydrologiques, palynologie…