

**REPUBLIQUE TUNISIENNE**  
**Ministère de l'Équipement, de l'Habitat**  
**Et de l'Aménagement du Territoire**  
**Office de la Topographie et de la Cartographie**

**NOTE SUR LA POSSIBILITE DE  
L'INTEGRATION DES POINTS ADOS  
DANS LE PROJET AFREF**

*Présentée au*

**3ème Atelier Maghrébin de Géodésie sur  
l'Unification des Référentiels Géodésiques  
Rabat, 16 - 17 Octobre 2003**

*Par*

**Abdelmajid BEN HADJ SALEM**  
**Ingénieur Géographe en Chef**

# **NOTE SUR LA POSSIBILITE DE L'INTEGRATION DES POINTS ADOS DANS LE PROJET AFREF**

***Abdelmajid BEN HADJ SALEM, Ingénieur Géographe en Chef***

***Office de la Topographie et de la Cartographie***  
BP 156, 1080 Tunis Cédex, Tunisie, Tél : 216 71 808 874 Fax: 216 71 797 395  
Email: abenhadjsale@gmail.com

## **Introduction**

Lors du projet ADOS (African Doppler Survey), 307 points géodésiques ont été observés par la méthode Doppler et calculés dans le système NSWC 9Z-2 de la DMA (NIMA actuellement) [1]. L'objet de cette communication est de présenter un échantillon de passage de ces points dans le système WGS84 et de voir la possibilité d'intégrer certains points dans le projet AFREF (African Reference Frame). Nous nous limitons aux points tunisiens faisant partie du projet NAFREF.

## **Passage du Système ADOS au système WGS84**

Le passage du système NSWC 9Z-2 ( ellipsoïde NWL 8 avec  $a = 6378145.00$  m et  $f = 1/298.25$  ) au système WGS84 (  $a = 6378137$  ) est donné par les formules [2]:

$$\Delta\varphi'' = \varphi_{\text{WGS84}} - \varphi = (4.5 \cos\varphi)/(a.\sin 1'') + (\Delta f.\sin 2\varphi)/(\sin 1'') \quad (1)$$

$$\Delta\lambda'' = \lambda_{\text{WGS84}} - \lambda = 0.''814 \quad (2)$$

$$\Delta h \text{ (m)} = h_{\text{WGS84}} - h = 4.5 \sin\varphi + a.\Delta f \sin^2\varphi - \Delta a + \Delta r \quad (3)$$

où:

$$\Delta f = -0.812045. 10^{-7}$$

$$a = 6378145.0 \text{ m}$$

$$\Delta a = -8.0 \text{ m}$$

$$\Delta r = -3.8 \text{ m}$$

## **La Transformation des points Tunisiens**

La Tunisie a participé au projet ADOS avec cinq points soit ADOS1, ADOS2, ADOS3, ADOS4 et ADOS5. Les points ADOS2, ADOS4 et ADOS5 ont été aussi observés par GPS dans le cadre du Réseau GPS d'ordre zéro. Les résultats sont donnés

dans le tableau ci-dessous en calculant les différences entre les coordonnées GPS et celles obtenues par transformation en utilisant les équations (1-2-3), on obtient alors:

| <b>Nom de la Station</b> | <b><math>\Delta X = X_{\text{WGS84}} - X_{\text{Transf}}</math><br/>(m)</b> | <b><math>\Delta Y = Y_{\text{WGS84}} - Y_{\text{Transf}}</math><br/>(m)</b> | <b><math>\Delta Z = Z_{\text{WGS84}} - Z_{\text{Transf}}</math><br/>(m)</b> | <b><math>\Delta S</math><br/>(m)</b> |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>ADOS2</b>             | -1.257                                                                      | -0.353                                                                      | -0.508                                                                      | <b>1.40</b>                          |
| <b>ADOS4</b>             | 1.020                                                                       | 1.245                                                                       | 1.945                                                                       | <b>2.52</b>                          |
| <b>ADOS5</b>             | 0.251                                                                       | -0.008                                                                      | 0.839                                                                       | <b>0.86</b>                          |

### **Analyse des Résultats des Comparaisons**

Les déplacements du tableau ci-dessus montrent que la transformation des coordonnées des points du projet ADOS dans le référentiel géodésique du système GPS donnera des coordonnées qui présenteront des discordances supérieures aux écart-types des déterminations par GPS. D'où la nécessité de réobserver de nouveau un nouveau réseau africain qui définira le Référentiel Géodésique Africain.

### **Références**

- [1]. African Doppler Survey, 1981-1986. Results. International Association of Geodesy, African Association of Cartography.1987.
- [2]. Supplement to Department of Defense World Geodetic System 1984 Technical Report. Part I. Methods, Techniques and Data used in WGS84 Development. DMA TR 8350.2-A December 1987.

