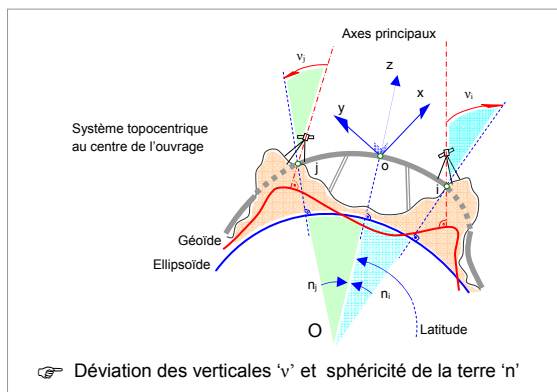


## Analyse de l'apport d'un modèle de compensation 3D dans le traitement des réseaux topométriques d'auscultation

### Contexte et problématique

Les réseaux topométriques de surveillance des ouvrages d'art exigent généralement des résultats de grande précision. Pour y parvenir, il ne suffit pas de réaliser des observations précises, il faut aussi les exploiter correctement.

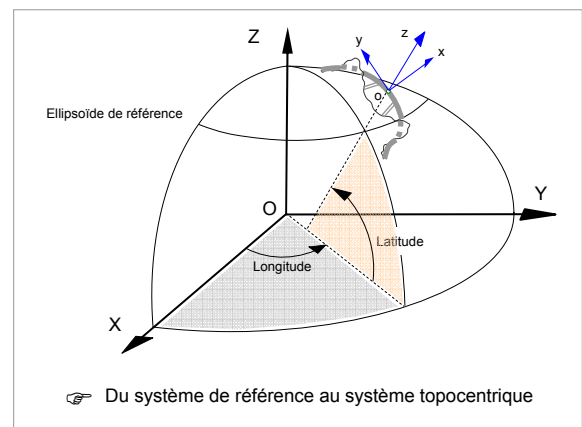
L'aspect tridimensionnel des mesures GPS est favorable à un système de compensation cartésien. Les mesures angulaires terrestres sont entachées d'erreurs "systématiques" dues à la déviation de la verticale et la sphéricité de la terre. Préalablement à tout calcul de compensation, les données devraient être remaniées...



### Démarche

La réalisation de ce travail a nécessité:

- ♣ étude et calcul des transformations des mesures GPS au système topocentrique,
- ♣ établissement de formules simplifiées des corrections angulaires dues à la sphéricité de la terre,
- ♣ réflexions sur la position du système topocentrique en vue de réduire l'écart entre son plan horizontal et la surface des mesures,
- ♣ compensation de réseaux test existants.



### Apports du modèle 3D

Comparés avec les résultats "Ltop" (2D+1), les calculs issus du logiciel "Trinet" de compensation 3D ont montré que ce modèle offre les avantages suivants:

- ♣ permet aux angles zénithaux et aux hauteurs des signaux de s'autocontrôler,
- ♣ une mauvaise intersection de direction en (2D+1) est bonne en 3D tant que les angles zénithaux s'intersectent bien,
- ♣ la précision et la fiabilité des points nouveaux sont meilleures malgré une propagation plus fluide des erreurs accidentelles,
- ♣ ne déforme pas les mesures,
- ♣ en compensation libre, il contrôle les points de calage.

### Conclusion

Des recommandations ont été formulées pour la conception des réseaux de surveillance ainsi que des directives pour les transformations de coordonnées et les systèmes de référence.

Auteur : Mohamed Salah BOUGHDIRI  
Répondant externe : Samuel DUNANT  
Prof. Responsable : Paul-Henri CATTIN  
Sujet proposé par : HEIG-VD

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

HEIG-VD © 2005 - 2006, filière Géomatique