

ENJEUX ET PERSPECTIVES DU RESEAU GEODESIQUE BENINOIS AVEC LA MISE EN PLACE DES STATIONS PERMANENTES

Léopold Degbignon, Benin

Le Bénin, à l'instar de la plupart des pays en voie de développement, a des difficultés à maîtriser la gestion de son patrimoine foncier et à contrôler l'expansion de son milieu de vie.

Les problèmes de l'insécurité foncière dans notre pays sont énormes et demandent à notre Etat de prendre des dispositions idoines en vue de l'amélioration de la politique foncière, des services de l'immatriculation et de la gestion de l'information foncière.

Ces problèmes d'insécurité foncière trouveront une solution dans la mise en place d'un système géodésique unique de référence sur l'ensemble du territoire national pour la réalisation des travaux de topographies, de cartographies, d'assainissement et d'urbanisme. Ce système constitue l'ossature pour l'établissement des plans fonciers sécurisés. En effet, le plan foncier est un document de base dans la mise en place du cadastre et dans l'élaboration des schémas et plans directeurs de l'aménagement du territoire des communes. Le réseau géodésique national densifié et les stations permanentes installées et fonctionnelles sur toute l'étendue du territoire permettent de faciliter les opérations topographiques et cartographiques, de minimiser voire enrayer les conflits liés aux limites des parcelles et d'affranchir les insuffisances et contraintes de la géodésie terrestre. Enfin ces opérations permettent d'intégrer le réseau continental et mondial.

Cela permettra également de corriger les irrégularités et imprécisions constatées dans l'exécution des travaux topographiques et cartographiques puis d'éviter tout chevauchement des domaines et autres propriétés foncières et de respecter l'arrêté du 30 Octobre 2009

N°0068/MUHRFLEC/DC/SGM/IGN/DGURF/SA et fixant les normes et spécifications techniques applicables aux travaux topographiques et cartographiques en République du Bénin.

Le réseau géodésique de premier ordre du Bénin compte 60 points répartis sur toute l'étendue du territoire. Il est repéré dans le Système Géodésique Mondial WGS 84 associé à la projection UTM 31 et rattaché au système de Référence Terrestre International qui constitue le système géodésique le plus précis à l'échelle mondiale.

Ces points sont mis en place par système Global de Positionnement (GPS) dans des zones accessibles protégées et sécurisées de façon à couvrir toute l'étendue du territoire. (Figure 1).

Après une étude pour une bonne couverture du territoire national, la disponibilité de domaines sécurisés, d'infrastructures de base à savoir le téléphone, l'électricité, la connexion internet, indispensables au bon fonctionnement des stations permanentes, il a été retenu pour abriter dans les

villes de Cotonou, d'Abomey, de Savalou, de Parakou, de Nikki, de Kandi et de Natitingou les sept stations permanentes installées sur le territoire de la République du Bénin. (Figure 2).

La station permanente est rattachée au système WGS 84 utilisé par le GPS. La projection UTM 31 est utilisée avec comme ellipsoïde de référence le GRS 80 (IAG GRS 80). De plus, la station permanente est rattachée à huit piliers géodésiques connus dans le système de référence. Le système de Positionnement Global est composé de trois parties appelées segments :

- le segment spatial constitué d'une constellation de 30 satellites
- le segment de contrôle qui est la composante permettant de piloter et de surveiller le système.
- le segment utilisateur regroupant l'ensemble des utilisateurs civils et militaires qui reçoivent les informations des satellites.

La station permanente est un outil moderne de mesure géophysique composée d'un monument géodésique, d'une antenne GPS/GNSS, d'une alimentation, d'un ordinateur abritant les observations et d'une sauvegarde.

Le Récepteur GPS en général et celui des stations permanentes en particulier fonctionnent grâce au calcul de la distance qui sépare un récepteur GPS et les satellites. La position des satellites est transmise régulièrement au récepteur de la station permanente qui en capte constamment les signaux.

Depuis le début des années 90, se sont mis en place des réseaux de stations GPS Permanentes liés à des services développés, réseaux de stations GPS qui transmettent des observations à des centres de contrôle, qui à leur tour après calculs des corrections, les transmettent à un satellite géostationnaire pour la diffusion. Les premiers réseaux avaient pour but scientifique de soutenir l'utilisation du GPS pour des applications géophysiques.

De nos jours, de nombreux Etats développent des réseaux de stations permanentes qui devront à terme remplacer les réseaux géodésiques actuels.

Ainsi, va-t-on vers la disparition des réseaux conventionnels au profit des stations permanentes ?

Les sept stations permanentes installées sur le territoire du Bénin ont chacune un rayon de couverture de 100 km. L'analyse de la carte du Bénin (Figure 2) montrant le rayon de couverture des stations permanentes nous a permis de constater qu'une partie des communes de Bassila, de Sinendé, de Tanguiéta, de Ségbana et de Karimama reste encore non couverte par le réseau des stations permanentes.

Il se peut que certaines de ces installations soient détruites dans des conditions peu souhaitables : période d'affrontements, guerre... De même, les stations permanentes peuvent cesser de fonctionner pour plusieurs raisons : destruction des installations, coupure d'électricité, déconnexion du réseau téléphonique ou du réseau internet. Aussi le coût de la réalisation et de l'entretien des stations permanentes revient-il cher aux contribuables béninois. Dans ces conditions et voire les inconvénients du système GPS, nous ne pouvons pas négliger l'utilisation des réseaux conventionnels.

Dans ce cas, pour l'utilisation de ces points du réseau conventionnel nous devons les déterminer aux bons moments et avec les conditions optimales, dans le système des stations permanentes et à plusieurs reprises, pour une bonne détermination des coordonnées. Cela nous permettra d'utiliser les points géodésiques en travaillant toujours dans le système des stations permanentes en cas de non fonctionnement de ces dernières.

Pour cela, l'Etat béninois doit dans les meilleurs délais, effectué une densification du réseau géodésique du Bénin dans le système géodésique des stations permanentes.

Ainsi, l'usage des nouvelles technologies topométriques ne pourra pas faire disparaître les réseaux conventionnels.

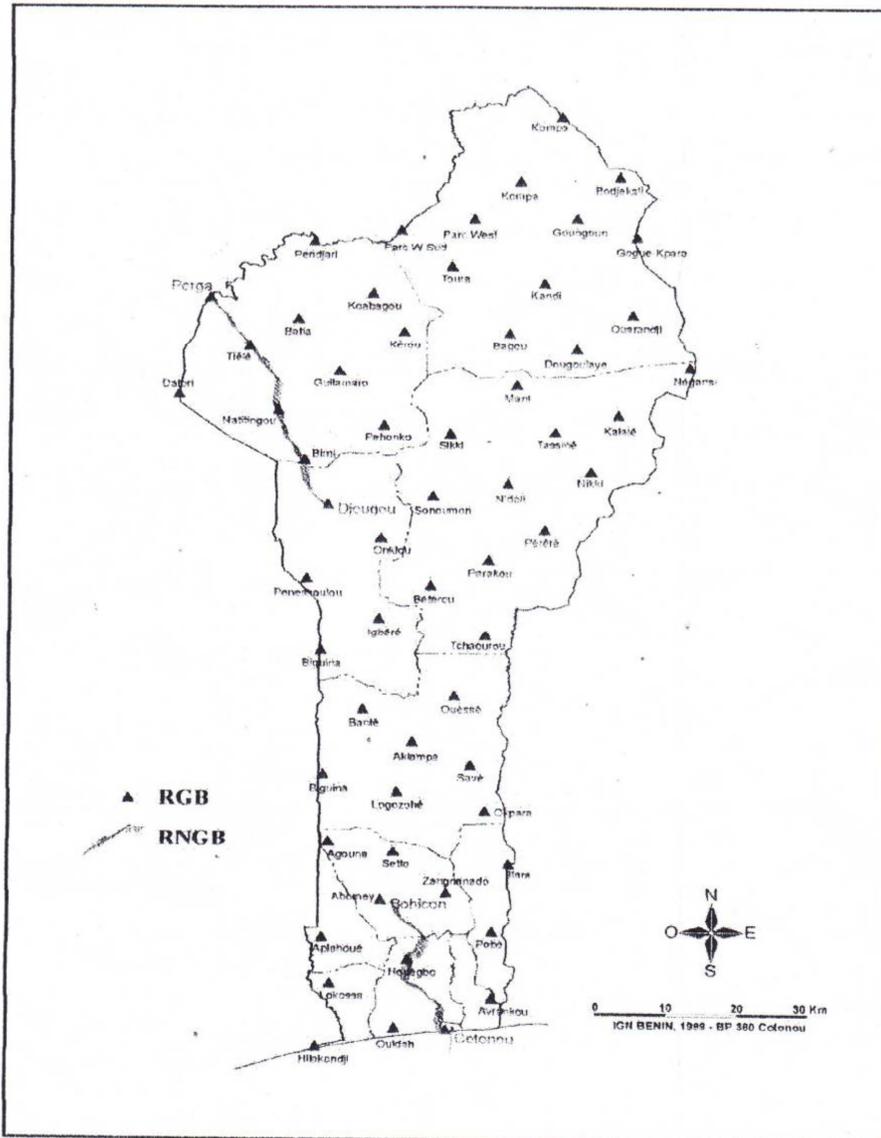
BIBLIOGRAPHIE

- 1- C. BERNARD et E. MAUGAIS ENSG 2006 Généralités sur le Réseau Géodésique Permanent, 250p.
- 2- Didier BOUTELOUP 2003 Cours de Géodésie de la Cellule Pédagogique et de Recherche en Astro-Géodésie de l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques, 42p
- 3- Dr. Ing Léopold DEGBEGNON 2006 Cours de Géodésie sur la Présentation du Système GPS, 62p.
- 4- Françoise DUQUENNE 1995-1996 CPR d'Astronomie et de Géodésie de l'Ecole Nationale des Sciences Géographiques, 127p.
- 5- P.I. CB/LOV 1972 Cours de Géodésie, Editions de l'Ecole Supérieure de Moscou, 486p.
- 6 - Sites internet : www.esg.fr, www.ensg.ign.fr. 7

ANNEXES

Figure N°1 8

Figure 1
Les Réseaux Géodésique et de Nivellement du Bénin (RGB et RNGB du 1er ordre)
(mise en place par l'IGN entre 1995-1996 pour le RGB et 1997 pour le RNGB)



- Le RGB ne compte que 60 points également répartis spatialement
- Le RNGB ne compte pour le moment que 300 Km (inégalement répartis) sur les 1900 prévus
- Ces deux réseaux constituent de l'information géographique de base récente sur le territoire national

Figure N°1 : Carte du Bénin montrant les réseaux géodésique et de nivellement

Figure N°2 9

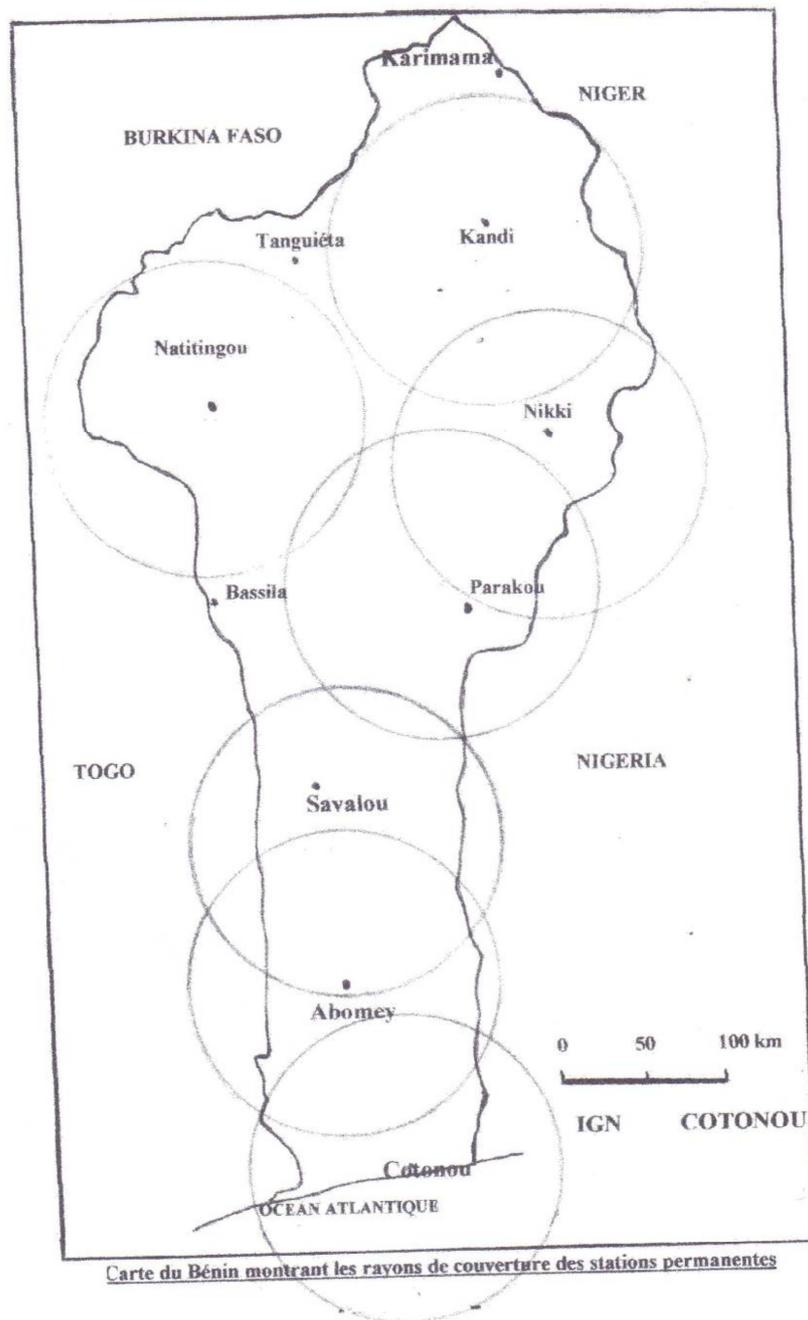


Figure N°3

