

Réseaux de nivellement

Philippe Lambot, Institut Géographique National

Les anciens réseaux

Ces anciens réseaux de nivellement de la Belgique ont été établis sous la responsabilité du Ministère de la défense nationale.

Le Nivellement général (NG) : exécuté de 1840 à 1879, il comportait quelque 8500 points répartis sur toute l'étendue du pays. Il servit de base au tracé des courbes de niveau de l'ancienne carte topographique de base, dite "d'état major", à l'échelle du 1/20.000.

Ce réseau n'était pas repéré par des marques particulières, seul l'emplacement des points cotés était décrit.

La surface de niveau Zéro était le "Zéro du Dépôt de la Guerre" ou Zéro D; celui-ci est défini comme étant le niveau de la marée basse moyenne à vive eau ordinaire, obtenue à partir des observations marégraphiques de 1834 à 1853, à l'échelle du pilotage de l'écluse du bassin du Commerce à Ostende.

Le Nivellement de Précision (NP) : exécuté de 1889 à 1892, il comportait quelque 2000 repères de nivellement jalonnant un polygone frontière et deux transversales, Antwerpen-Mons et Liège-Dinant.

La surface de niveau Zéro était le niveau moyen de la mer à Ostende, résultant des courbes du marégraphe d'Ostende pour la période de 1878 à 1885. Il se situe à 2,012 mètre au dessus du Zéro D.

Les Nivellements locaux : différents réseaux locaux furent exécutés de 1892 à 1945, dans diverses parties du pays. Certains d'entre eux furent repérés. La surface d'origine de certains de ces réseaux semble douteuse.

L'entretien de ces réseaux qui viennent d'être mentionnés n'a pratiquement jamais été fait.

Le réseau actuel

Le Deuxième Nivellement Général (DNG), exécuté de 1947 à 1968, comporte quelques 19.000 repères, répartis sur tout le territoire. La réitération de ce réseau a été réalisée de 1981 à 2000.

Conception d'ensemble du réseau

Le **DNG** est constitué par:

- un réseau de premier ordre comprenant dix-huit polygones;
- un réseau de deuxième ordre divisant chaque polygone en mailles et s'appuyant sur le réseau de premier

ordre;

- une réseau de troisième ordre dont les polygonales remplissent les mailles de deuxième ordre et s'appuient sur les premier et deuxième ordres.

Le réseau de Premier ordre



Les repères sont scellés dans les constructions en maçonnerie existantes ou dans des bornes en béton. Là où il n'est pas possible de sceller un repère, on place généralement un rivet en cuivre. En plus de ces types de repérage, on trouve occasionnellement des repères datant d'avant 1940 et qui furent intégrés dans le réseau DNG.

Aspect d'un repère de nivellement : vue de face et de profil



Sur une même polygonale, les points repérés sont distants de 800 à 1200 mètres en moyenne; cette distance est quelque peu plus grande dans les régions de faible habitat.

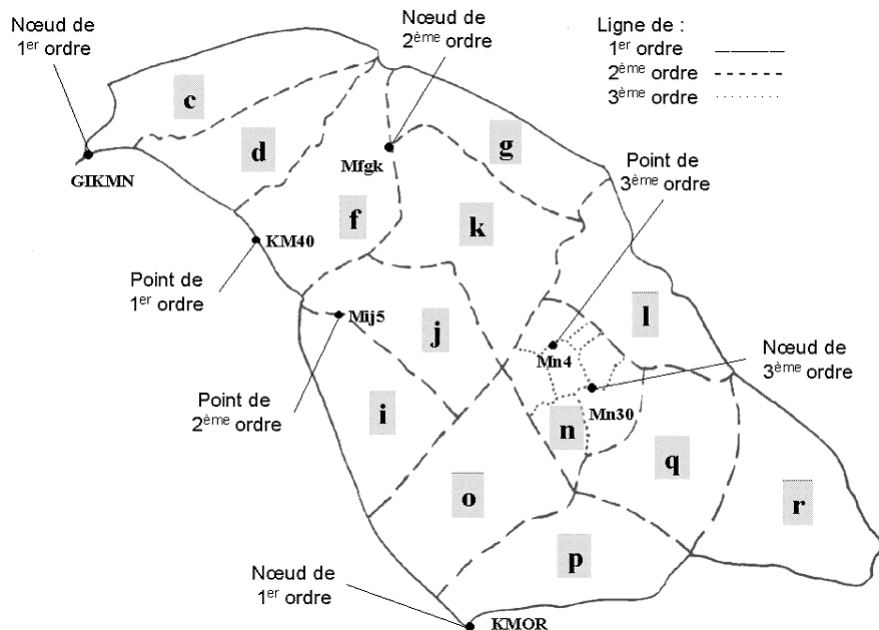
La répartition en surface de l'ensemble des polygonales du Deuxième Nivellement Général réalise une densité de repères telle, qu'en un point quelconque du pays, on trouve toujours au moins un repère dans un rayon de trois à quatre kilomètres.

Les repères et rivets sont immatriculés de la façon suivante:

- Premier ordre : deux lettres majuscules (correspondant aux polygones contigus) suivies d'un numéro d'ordre; tout nœud, point commun à plusieurs polygones, est immatriculé uniquement par des lettres majuscules désignant les polygones auxquels il est commun.
- Deuxième ordre : une lettre majuscule (celle du polygone dans lequel se trouve le repère), deux lettres minuscules (correspondant aux mailles de deuxième ordre contiguës), un numéro d'ordre.
- Troisième ordre : une lettre majuscule (celle du polygone), une lettre minuscule (celle de la maille de

deuxième ordre dans laquelle se trouve le repère), un numéro d'ordre.

Exemple : le polygone M



Mesure et de calcul

Les sections, intervalle entre deux repères consécutifs, sont mesurées deux fois : sens aller, sens retour.

Il est à noter que les mesures de nivellement de tous ordres du Deuxième Nivellement Général sont effectués par une méthode unique, imposant toujours la même tolérance entre aller et retour : la discordance entre ceux-ci ne peut dépasser 2 mm/km.

La compensation est réalisée par la méthode des moindres carrés : le premier ordre est compensé en un ensemble; les deuxième et troisième ordres de chaque polygone sont compensés en un ensemble par appui sur le premier ordre.

Les réseaux de premier, deuxième et troisième ordres sont à classer dans la catégorie des nivellements de précision. L'écart quadratique moyen pour une liaison de poids unitaire (erreur kilométrique moyenne) est inférieur à 2 mm pour le premier ordre, et, compris entre 2 et 3 mm pour le deuxième et troisième ordre.

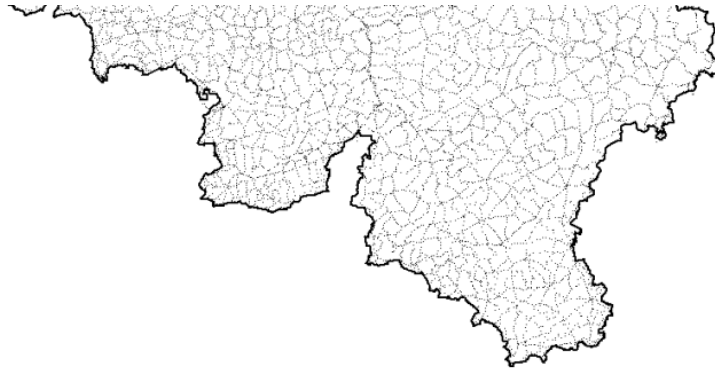
Surface de niveau zéro du DNG.

On a choisi comme origine un "Repère Fondamental", le repère GIKMN situé à l'Observatoire Royal de Belgique à Uccle. Ce repère avait fait partie du Nivellement de Précision (NP); on en a pris la cote de 1892 ramenée au Zéro D, soit 100,174 mètres.

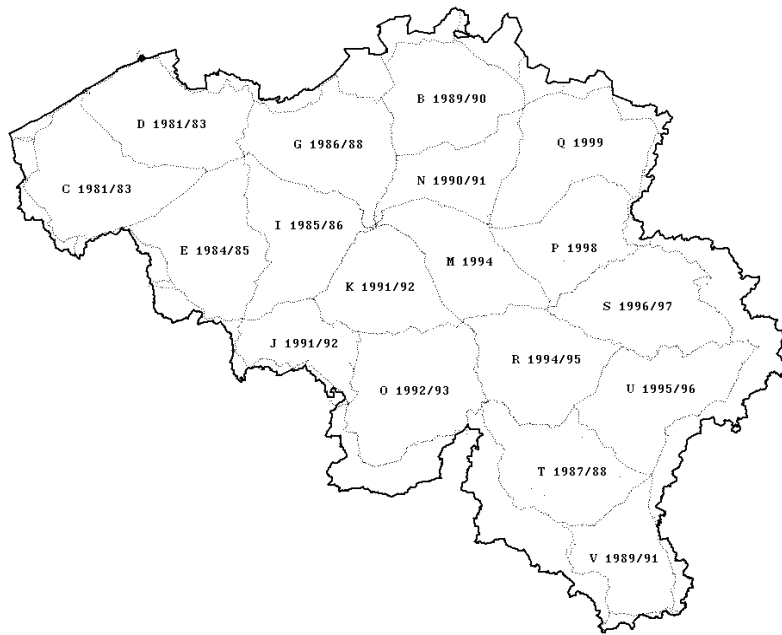
(Voir annexe 1 : relation entre les surfaces de niveau zéro.)

L'ensemble des réseaux de 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} ordre.





Périodes de révision des polygones.



Publication des points altimétriques.

Chaque repère du Deuxième Nivellement Général fait l'objet d'une fiche technique détaillée; celles-ci peuvent être obtenues au service documentation de la Géodésie à l'IGN.

Commune : BEAUVECHAIN		Matricule : Mfg 12
Planchette : 32/6 Nature : Repère en fonte (DNG)		Polygone : M
Dates de placement : 24/04/1947 de mesure : 17/11/1994	Coordonnées Lambert X : 174246 Y : 164254	Ordre : 2 Altitude : 80.997 m.
Description : <i>Route Louvain - Namur. -Côté E. -Km 9,660. Angle S.E. embranchement. Maison (No.96,chaussée de Louvain - Hamme-Mille). Façade W. -A 45 cm de l'arête gauche. A 40 cm du sol.</i>		Remarques :



Annexe 1
Relation entre les surfaces de niveau zéro

