

Définition physique et topométrique des limites de l'emprise

par Y. ALAJOUANINE

1 - La définition physique du domaine public naturel n'est pas matérialisée. Le domaine public artificiel est délimité, matérialisé par des points identifiables, des bornes par exemple facilitant les mensurations. Leur pérennité met en évidence un éventuel déplacement, tel qu'un glissement de terrain.

1.1 - La reconnaissance de la limite et la délimitation du domaine public fait partie des prérogatives de l'administration gestionnaire. Il y a reconnaissance contradictoire si un texte le prévoit (cas du domaine public maritime par exemple), ou pour éviter un éventuel contentieux ; l'accord ne fait pas alors partie de la décision de l'administration : alignement, délimitation du domaine public fluvial,...

La délimitation du domaine privé d'une administration publique est régie par le droit privé, et l'intervention d'un géomètre-expert est indispensable pour effectuer le bornage.

Lorsqu'un géomètre-expert intervient à la demande de l'administration, la responsabilité de cette dernière reste seule engagée, en ce qui concerne la limite du domaine public. La compétence des tribunaux est différente lorsqu'il s'agit de délimitation du domaine public ou du domaine privé dépendant d'une administration publique.

1.2 - La modification de la limite, compte tenu des observations précédentes, doit faire l'objet d'une mise à jour du dossier technique, surtout si une banque de données topométriques X Y couvre la région (cas des villes nouvelles notamment). L'état de section et la matrice cadastrale sont actualisés parfois par des documents établis par ordinateur.

Le remaniement parcellaire lors de la création des villes nouvelles est une opération délicate de longue durée dans le contexte institutionnel de la loi du 10 juillet 1970 (voir article de M. Michel FOURES Esgrt revue *Géomètre* 5-1977). La mise en place automatique des limites lors d'un remaniement parcellaire, sur ordinateur de table, fait l'objet de l'article de M. J. GENOUD pages 54 à 56 dans la revue de mars 1982 *Mensuration, Photogrammétrie, Génie rural*.

2 - La définition topométrique de la délimitation des parcelles peut se faire traditionnellement au

moyen du ruban de mesure linéaire de distance. Cette méthode est délicate pour être précise. Souvent un distancemètre électronique avec mesure angulaire à la seconde d'angle en pivotement et basculement, donne des résultats précis, commodes et peu coûteux dans un rayon d'un kilomètre. La parcelle est définie par un lever tachéométrique de la limite d'une part, et des points extérieurs précis et stables pris comme témoins. Les points relevés figurent sur un plan de repérage, et constituent une liste de coordonnées X Y dans un système Lambert ou local.

Pour rétablir topométriquement les bornes disparues, le géomètre met en station un tachéomètre électronique et refait le lever des bornes retrouvées et des points extérieurs. Au moyen d'une station libre, qui peut être calculée aussitôt sur le terrain grâce à un ordinateur de poche (Texas 59 ou Hewlett-Packard 41 CV), le topographe peut implanter les bornes manquantes à partir de leurs X Y. La précision obtenue facilement est de 2 à 3 cm.

2.1 - La station libre élémentaire est constituée par un rayonnement inverse de tachéométrie électronique du point S inconnu vers un réflecteur A placé sur un point connu, et par une intersection inverse du jalon B. Les points connus A et B font partie d'un ensemble de points ayant déjà été levés au tachéomètre électronique antérieurement, donc ayant une précision en X Y de l'ordre de 2 à 3 cm.

La configuration élémentaire ainsi obtenue correspond au 2^o cas de résolution d'un triangle connu par deux côtés et un angle non adjacent ; ce qui donne deux solutions b' et b''. Il y a deux stations S' et S'' à partir des observations prises sur A et B correspondant à une distance SB longue, ou moins longue. Si le géomètre décide de prendre celle-ci, il enregistre en valeur négative par convention la lecture d'angle en azimuth de S vers B. La programme de calcul de l'angle ASB ne tient pas compte du signe (-), qui sert à armer un indicateur pour obtenir S'.

Le programme de calcul est conçu pour éditer le résultat G X Y Z d'une station libre élémentaire, avec accumulation des X et Y des déterminations succes-

sives pour des points A et B différents, dans un ensemble de six registres de statistiques donnant les valeurs moyennes X et Y et les écarts types E_x et E_y . Le topographe compare les valeurs X_i et Y_i de la dernière détermination. Si celle-ci est inacceptable, elle est éliminée des six registres statistiques.

Une détermination élémentaire revient en théorie à placer le tachéomètre électronique en A, à s'orienter sur B, et à rayonner la vraie station S. Le point B peut être lointain ; la distance SA a un écart type de $5 + 5 \text{ mm par km}$. En utilisant des points connus à 3 cm près, la précision d'un relèvement sur des points lointains est moins bonne que celle d'une station libre utilisant plusieurs rayonnements électroniques inverses.

La précision en X Y Z d'une station libre est pratiquement celle des X Y Z des points connus observés au distancemètre (A). S'il y a un seul rayonnement inverse, sa position dépend de la précision en G. du relèvement constitué par l'ensemble des intersections inverses (B). Les points (B) lointains de 4° ordre de la triangulation sont utilisables.

Lorsqu'une mission travaille plusieurs jours dans le même secteur, il est judicieux de placer sur des points connus élevés stationnables des réflecteurs pivotants permanents. Ils peuvent être installés sur un trépied de petit niveau, et sont animés par l'axe rendu vertical d'un tournebroche pour barbecue. Ce dispositif évite l'envoi d'un aide-géomètre pour présenter un réflecteur sur les points connus visés habituellement.

La rentabilité offerte par l'emploi de stations libres au lieu d'observer le canevas au moyen de cheminement par polygonation, est très importante. Avec l'aide d'une personne allant placer le réflecteur sur un point connu précis, le géomètre peut déterminer huit stations libres dans une journée, par exemple pour constituer des canevas pour photogrammétrie. Cette cadence suppose un nombre réduit de points levés autour de la station libre, et un déplacement de vingt minutes environ entre deux stations libres successives ; le calcul des valeurs moyennes G. X Y Z avec un logiciel Alajouanine, utilise un ordinateur de

poche Hewlett-Packard 41 CV avec ou sans enregistrement sur bande magnétique sur le terrain, avec possibilité de transfert en se connectant sur un équipement informatique de bureau.

2.2 - L'insertion d'une limite dans une base de données X Y est la conséquence de la pratique de la station libre qui est calculée dans un système local provisoire ou immédiatement dans le système de projection officiel. Ce changement de base s'obtient le moment venu par un traitement sur calculateur électronique, à la condition que les points A et B utilisés au début constituent un ensemble de points reconnus par tous les géomètres pour effectuer des stations libres. C'est le rôle d'un organisme officiel de publier une carte au 1/25000 désignant en planimétrie la position des points à utiliser, avec un bordereau indiquant leur nature, et plus tard les coordonnées officielles X Y ayant une précision meilleure que 3 cm. Les points géodésiques de 4° ordre de la Nouvelle Triangulation de la France définie en 1922 sont déterminés à $\pm 15 \text{ cm}$; c'est-à-dire que la distance séparant deux points géodésiques voisins de 15 km est connue à $\pm 21 \text{ cm}$ près, soit $\pm 14 \text{ mm}$ comme taux de compensation des longueurs par kilomètre de polygonation en planimétrie reliant de tels points de géodésie de détail. Des distancemètres à longue portée, précis à $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ mm par km}$ peuvent créer un réseau de points reconnus stationnables sur des points hauts visibles, espacés d'un kilomètre environ, dont la distance est définie à mieux de 3 cm entre points reconnus voisins. A l'intérieur d'un triangle élémentaire de 4° ordre (NTF 1922) la compensation de l'erreur en planimétrie des points reconnus est proportionnelle aux trois distances aux trois sommets du triangle concerné.

Dans les villes, il est possible de créer des stations libres en plaçant le tachéomètre électronique sur une console — étau enserrant un étau horizontal à vérin, installé dans l'embrasure d'une fenêtre élevée d'un immeuble —. Le tachéomètre doit pouvoir viser fortement vers le bas pour lever ou implanter des points avec un angle mort minimum (- 70 grades pour les Distomat Wild Di 3 et Di 4). C'est un moyen pour fixer des limites dans une cour intérieure sans accès à l'air libre.