

# le spitsberg en détail grâce au G.P.S.

C'est une mission très particulière, très GPS, à laquelle a participé un géomètre de Besançon avec la collaboration des sociétés Trimble et Le Pont Equipements. Une excellente occasion de découvrir les possibilités d'utilisation du système GPS dans les hautes latitudes (78° latitude nord). Cette mission que l'on appellera «Mission Spitsberg» a été réalisée au mois de juillet 1995 dans le cadre des activités du laboratoire «Environnement et Paysages» (URA 908 CNRS) de l'université de Franche Comté et du groupement de recherche arctique CNRS GDR 49. Ce programme est soutenu par l'Institut Français de Recherche et de Technologie Polaire (I.F.R.T.P.) et par l'ambassade de France à Oslo.



**Gérard Desservy - G.E.**

**Eric Logeais - Trimble**

**Marc Hedon - Le Pont Equipements**

## **SITUATION GÉOGRAPHIQUE**

Le Spitsberg est une île, sous administration Norvégienne, située dans l'océan Arctique à mi-chemin du Cap Nord en Norvège et du Pôle Nord. Découverte au XVIème siècle par un navigateur hollandais, elle s'étale sur 39 000 km<sup>2</sup> et ne compte que quelques bases et stations où logent les missions scientifiques.

Notre équipe constituée de quatre personnes, un géomètre expert et trois géographes, a installé son camp à la base Jean Corbel (78° Lat Nord, 12° Long Est) en bordure du fjord de la Baie du Roi, à proximité de Ny Alesund.

## **MISSION**

Le but de la «Mission Spitsberg» était d'établir un relevé topographique précis d'une zone de 500 ha, avec indication des points singuliers associés à la végétation et à la nature du sol. Ce relevé servira dans un deuxième temps à constituer un modèle numérique de terrain afin de tester les possibilités de calage des photos prises par le satellite SPOT ou d'autres prises de vues de plus grande résolution. Il permettra ainsi aux scientifiques d'approfondir leurs études concernant l'évolution de l'environnement de cette région grâce aux échantillons relevés.

## **CONSTITUTION DU MODÈLE NUMÉRIQUE DE TERRAIN**

Les modèles numériques précis ne sont pas encore d'utilisation courante dans les sciences de l'environnement. Au Spitsberg, la numérisation du fond au 1/10 000e ne donne pas une information meilleure que 50 m. Pour dépasser cette limite nous pouvions faire appel



au levé par visée (station optique) ou à la photogrammétrie, mais les coûts de ces techniques sont élevés et le rendement toujours lié aux conditions atmosphériques (brouillard épais très fréquent au Spitsberg). D'où le choix de réaliser ces levés par système GPS, avec l'équipement de la série 4000 de chez Trimble distribué par Le Pont Equipements.

Ce matériel a été mis en place en mode différentiel : un récepteur statique est stationné sur un point connu et enregistre de façon continue les données des satellites ; un second, mobile, réalise les mesures sur le terrain et permet après post traitement d'obtenir les coordonnées précises. Chaque mesure varie dans sa durée selon la configuration du terrain et celle des satellites (quelques secondes à deux minutes). Le récepteur mobile avec son antenne se transporte dans un sac à dos et permet un arpentage du terrain très efficace. En effet, sur la zone couverte nous avons relevé un total de 4300 cotes topographiques à partir desquelles nous avons élaboré le modèle numérique de terrain. Chaque session de mesure sur le terrain était suivie d'une séquence de traitements informatiques réalisés au camp de base. Nous pouvions vérifier ainsi immédiatement la validité des résultats et recommencer la prise de mesure en cas de problème. La mise en forme complète du modèle numérique a été réalisée au retour, au laboratoire.



### CONCLUSION

Le GPS se révèle être un outil au service de l'environnement. Les connaissances géologiques et botaniques du Spitsberg seront dorénavant reliées à l'information de position. La souplesse d'utilisation du GPS Trimble a permis d'associer mesures topographiques, observations environnementales et imagerie.

