

Les satellites à notre service

Daniel Gagnon

ingénieur forestier
SNG-Foresterie-conseil

Les différents bulletin de nouvelles nous rapportent de temps à autre des lancements de fusées permettant la mise en orbite de satellites. Le premier satellite mis en orbite autour de la Terre fut « Sputnik 1 » lancé en octobre 1957 par l'Union soviétique. Avec tous ces lancements et le réseau développé de ces satellites au-dessus de nos têtes, nous sommes en droit de nous demander à quoi peut bien servir autant de ces appareils sophistiqués.

Une des utilisations qui devient de plus en plus populaires est le système de positionnement «Global Positionning System» GPS. En deux mots, le GPS représente un système de positionnement par satellites capable de donner, n'importe où sur le globe, une position et ce, de jour comme de nuit. Développé à des fins militaires vers la fin des années 1970, il fait maintenant partie de l'équipement de beaucoup de passionnés et de professionnels du plein-air. Depuis ce temps, un réseau composé de 24 satellites placés en orbite autour de la Terre fut élaboré par le département de la Défense des États-Unis.

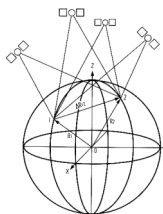


Figure 1 - Principe de triangulation

Comment ça marche?

Un appareil GPS se présente comme un récepteur et il indique l'endroit où on se trouve. Ainsi, l'appareil reçoit de façon continue de l'information sur la position de chacun des satellites. Le principe du positionnement GPS est très proche du principe de triangulation. Ainsi, le GPS procède aux calculs lui permettant de mesurer la distance entre l'utilisateur et un certain nombre de satellites (au moins trois si l'on désire une position en trois dimensions) de positions connues. Le résultat de ces calculs nous indique notre position. Étant donné la nature militaire de ce procédé, l'armée américaine appliquait, avant l'année 2000, un principe de dégradation volontaire du signal qui rendait ce système très imprécis pour les civils. Cependant, depuis le 1 mai 2000, la dégradation volontaire du signal fut levée. La précision moyenne d'un GPS varie maintenant entre 3 et 5 mètres si l'appareil utilise un système de type « WAAS » corrigeant les erreurs reliées aux perturbations de l'atmosphère en plus des délais et des légères variations d'orbites des satellites.

À quoi ça sert?

Voici cinq fonctions de base d'un GPS :

1. Donner notre position exacte de façon à pouvoir nous repérer sur une carte, même dans des conditions où la visibilité est nulle;
2. Indiquer la direction à suivre afin d'atteindre un objectif identifié sur une carte, ainsi que notre vitesse de progression, tout en nous donnant notre position, en temps réel, par rapport à ce point;
3. Donner la distance entre deux points;
4. Enregistrer une quantité de points d'intérêt afin de pouvoir y retourner ultérieurement;
5. Faire un tracé.

Contrairement à ce que beaucoup de gens pensent, « Donner notre position exacte » représente le seul élément spécifique au GPS. En effet, toutes les autres fonctions sont effectuées par l'entremise de calculs et pourraient, à la limite, être faites par un autre appareil extérieur au GPS.

En foresterie, l'utilisation du GPS devient des plus importantes. Cet appareil nous permet de recueillir des positions sur le terrain, de les enregistrer et de les traiter par l'entremise de logiciel de cartographie. Par exemple, il est possible de localiser des points d'intérêt comme l'emplacement de saline ou de ponceaux, de mesurer des superficies et enfin de créer différentes cartes présentant l'ensemble de ces données en fonction d'un objectif déterminé.

Extrait d'une carte élaborée à partir de relevés GPS.

Il faut mentionner qu'il n'y a pas de frais inhérents à l'utilisation des signaux GPS, exception faite de l'achat ou de la location du récepteur. Les récepteurs GPS se sont perfectionnés au fil des ans. Ils sont maintenant plus petits, précis et fournissent une autonomie relativement grande. Le choix du type d'appareil GPS sera relié aux besoins de l'utilisateur. Cependant, il est possible de se procurer un excellent appareil pour des prix variant entre 200\$ et 700\$. Le prix du récepteur variera selon les options incluses dans l'appareil comme la quantité de mémoire pour enregistrer de l'information (point ou tracé), l'écran couleur, différents outils de navigation ou même un système de communication radio intégré.