

MIGRATING FROM ATS77 TO NAD83(CSRS) IN NOVA SCOTIA

Jason Bond¹

Coordinate Control Officer, Department of Internal Services, Province of Nova Scotia

¹Author: Bond, J. © Her Majesty the Queen in right of Nova Scotia 2017

Since the late 1970s, the foundation for all survey work in Nova Scotia has been the Nova Scotia Coordinate Control System (NSCCS), which is based upon the Average Terrestrial System of 1977 (ATS77). In the early 2000s, some provincial mapping layers were migrated to the North American Datum of 1983 (based upon the Canadian Spatial Reference System (NAD83(CSRS))), but many still utilize ATS77. In 2012, the province began modernizing its Coordinate Referencing program using Global Navigation Satellite Systems (GNSS) and implementing Active Control Stations (ACSs).

The installation of 40 ACSs across the province between 2012 and 2015 enables the surveying community in Nova Scotia to migrate to NAD83(CSRS) by addressing ongoing accuracy and accessibility needs. The technology has allowed the passive, NAD83(CSRS)-based, Nova Scotia High Precision Network to expand to more than five times its original size. This densification effort has also allowed the transformation model between the two datums to be enhanced.

With the geodetic infrastructure in place, the current primary need is for knowledge and methodologies to facilitate the transition. Two options are presented to aid surveyors and mappers in migrating data from ATS77 to NAD83(CSRS). The first approach utilizes a newly developed grid shift file intended for transforming mapping data and aiding surveyors in relocating boundary evidence, so that it can then be remeasured in NAD83(CSRS). A detailed discussion is provided on the development of grid shift file. The second approach is based upon the derivation of a set of local transformation parameters using a one-to-one sampling of the control monuments used in the historic survey.



Jason Bond

Depuis la fin des années 1970, le fondement de tout travail d'arpentage en Nouvelle-Écosse a été le Nova Scotia Coordinate Control System (NSCCS) [système de référencement des coordonnées de la Nouvelle-Écosse] qui est fondé sur le Système de référence terrestre moyen de 1977 (ATS77). Au début des années 2000, certaines couches cartographiques provinciales ont été migrées vers le Système de référence nord-américain de 1983 (qui reflète le Système canadien de référence spatiale [NAD83(SCRS)]), mais plusieurs personnes utilisent encore le ATS77. En 2012, la province a commencé à moderniser son programme de référencement des coordonnées en utilisant le Système mondial de navigation par satellites (GNSS) et en implantant des stations de contrôle actif (ACS).

L'installation de 40 ACS partout dans la province entre 2012 et 2015 permet à la communauté de l'arpentage de la Nouvelle-Écosse de migrer vers le NAD83(SCRS) en répondant aux besoins actuels d'accessibilité et de précision. La technologie a permis au Réseau passif de haute précision de la Nouvelle-Écosse, fondé sur le NAD83(SCRS), de s'étendre à plus de cinq fois sa taille originale. Cet effort de densification a également permis d'améliorer le modèle de transformation entre les deux systèmes de référence.

Avec l'infrastructure géodésique en place, le principal besoin actuellement est que les connaissances et les méthodologies facilitent la transition. Deux options sont présentées pour aider les arpenteurs et les cartographes à migrer les données du ATS77 vers le NAD83(SCRS). La première approche utilise un fichier nouvellement développé de déplacements des points du quadrillage pour transformer les données cartographiques et aider les arpenteurs à relocaliser les preuves de délimitation de façon à ce qu'elles puissent être ensuite mesurées à nouveau dans le NAD83(SCRS). Cet article comprend une discussion détaillée sur le développement du fichier de déplacements des points du quadrillage. La seconde approche émane de la dérivation d'une série de paramètres de transformation locale utilisant un échantillonnage biunivoque des bornes de contrôle utilisées dans l'arpentage historique.

Introduction

Nova Scotia's Coordinate Referencing program is responsible for providing the tools, knowledge and expertise required to enable accurate positioning in the province. It provides the foundation for all

survey work, which in turn feeds Nova Scotia's Land Registry system. The program has existed since 1968 and has undergone many changes over this period [Bond and Robertson 2015].