

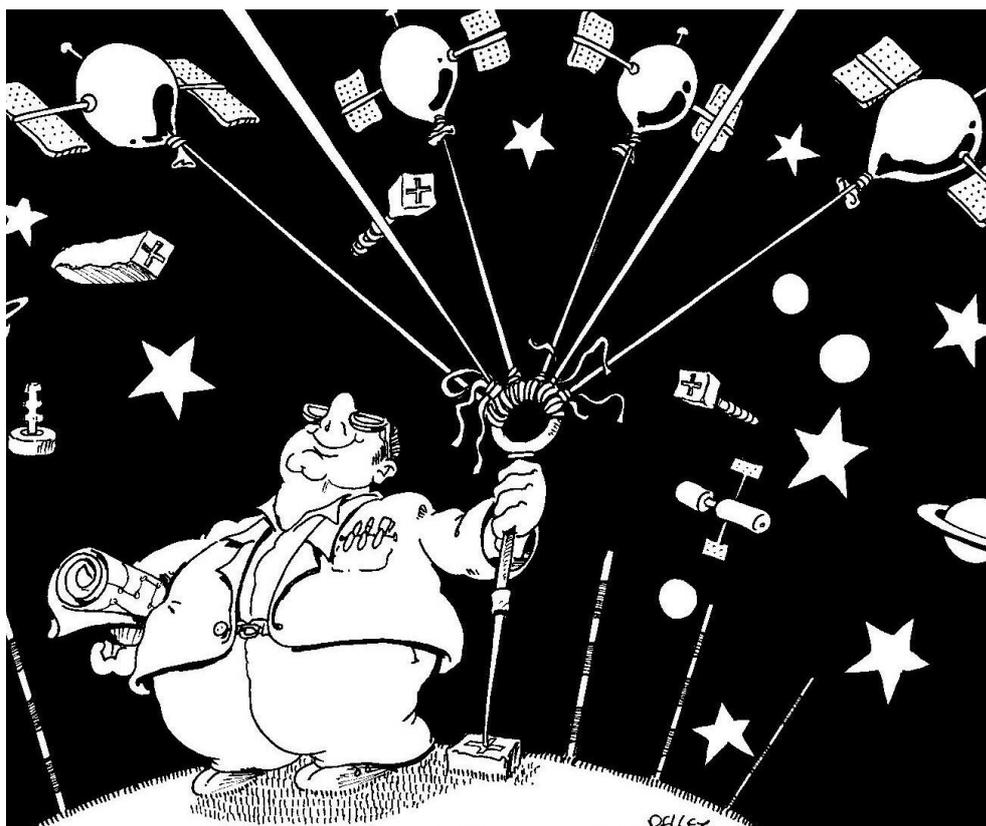
# Bulletin d'information

Ingénieurs Géomètres de Suisse Occidentale



N° 15

Décembre 2007



## SOMMAIRE

- Editorial :  
Un regard extérieur sur la réalisation de la Mensuration Officielle
- TRINET+  
Un logiciel d'ajustement tridimensionnel d'observations terrestres et satellitaires
- Altimétrie : attention aux mélanges
- Carrières :  
Jean-Robert Schneider  
Un enseignant hors du commun

## EDITORIAL

### Un regard extérieur sur la réalisation de la Mensuration Officielle.

*« Le Roi Victor Amédée (...) ayant résolu d'en mettre la noblesse à la taille (...) avoit ordonné un cadastre général de tout le pays, afin que rendant l'imposition réelle, on put la répartir avec plus d'équité. Ce travail commencé sous le pere fut achevé sous le fils.»*

Suite page 2

- Rédaction : N. Chappuis, M. Azouzi, P. Droz, R. Durussel  
Adresse :
- Secrétariat IGSO  
2, route du Lac - Paudex  
Case postale 1215  
1001 Lausanne
- Tél : 021/ 796.33.43/00
- Fax : 021/ 796.33.52/11
- Email : [igso@centrepatronal.ch](mailto:igso@centrepatronal.ch)
- Illustration 1<sup>re</sup> page : Pellet

Cela n'a pas beaucoup changé, les impôts fonciers et droits de mutations restent une source de revenu pour l'Etat et les programmes visant à mesurer la Suisse se succèdent depuis 1912 avec des exigences qui retardent chaque fois d'autant l'achèvement de la mensuration. Il est également confirmé que la réalisation de la MO traverse les générations.

**« Deux ou trois cents hommes, tant arpenteurs, qu'on appelloit géomètres, qu'écrivains qu'on appelloit secrétaires furent employés à cet ouvrage (...) Le poste sans être fort lucratif donnoit dequoi vivre au large de ce pays là. Le mal étoit que cet emploi n'étoit qu'à tems, mais il mettoit en état de chercher et d'attendre (...) pour pouvoir passer à quelque emploi plus solide (...) »**

Aujourd'hui nous sommes plusieurs milliers à faire ce travail et depuis l'introduction des soumissions le prix payé a fort baissé et l'angoisse reste la même : « que ferons nous à la fin des premiers relevés ? » se demandent certains collègues.

**« Il n'y avoit à ce travail rien de difficile et je fus bientôt au fait. (...) Je commençai pour la première fois de gagner mon pain avec honneur (...) Au commencement je n'étois guere occupé que de mon travail ; la gêne du bureau ne me laissoit pas songer à autre chose (...) ma besogne, devenu une espèce de routine occupa moins mon esprit .. »**

Enfin quelqu'un qui reconnaît que nos prix ne sont pas surfaits et que nous méritons notre salaire. Pour le reste, d'accord, la mensuration a des côtés répétitifs, mais elle reste quand même techniquement sophistiquée. Quand on connaîtra le nom de l'auteur de ces lignes, on comprendra que ce génie de la littérature ait finalement trouvé notre travail relativement routinier.

**« Quoiqu'il ne fallut pas à nos opérations une arithmétique bien transcendante, il en falloit assez pour m'embarrasser quelquefois. L'Arithmétique pratique s'étend plus loin qu'on ne pense, quand on y veut mettre l'exacte précision. Il y a des opérations d'une longueur extrême, au milieu desquelles j'ai vu quelquefois de bons géometres s'égarer. La réflexion jointe à l'usage donne des idées nettes, et alors on trouve des methodes abrégées dont l'invention flate l'amour propre, dont la justesse satisfait l'esprit, et qui font faire avec plaisir un travail ingrat par lui-même. »**

Ces quelques remarques sur les mathématiques en mensurations sont tout à fait savoureuses. A priori, rien de bien sorcier en arpentage, quoique, les collègues qui ne prennent pas le soin de rafraîchir de temps en temps leurs connaissances s'exposent à des mécomptes. Les cours LTOP ou sur les transformations géométriques peuvent éviter de s'égarer surtout dans une période de modification du cadre de référence. Enfin, le plaisir de mesurer va de paire avec une parfaite maîtrise des règles de l'art.

**« Le lavis des mappes de nos geometres m'avoit aussi rendu le gout du dessein »**

Merci de reconnaître la qualité de nos produits et de signaler que l'on peut apprécier les finesses de la représentation graphique sur un plan cadastral. L'informatique nous fait parfois oublier que nos utilisateurs sont sensibles à la beauté des plans.

Agé alors de 20 ans, le philosophe genevois **Jean-Jacques Rousseau** a fonctionné dès 1732 et pendant quelques années comme secrétaire arpenteur lors de la mensuration du royaume de Savoie. Il montre, par ses remarques pertinentes, que même si les techniques ont profondément changé, les problèmes liés à la mensuration officielle restent pour l'essentiel les mêmes.

Dr Raymond Durussel

(Extraits des « Confessions » livres 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup>, selon l'orthographe originale de l'auteur, pages 189 et suivantes de l'édition de la Guilde du livre de 1962)

## TRINET+

# Un logiciel d'ajustement tridimensionnel d'observations terrestres et satellitaires

### Préambule

La topométrie occupe une place toujours plus importante dans l'auscultation des ouvrages d'art (barrages, ponts, tunnels, etc.) et dans la surveillance de zones en mouvement. Ces domaines d'activité requièrent généralement des niveaux de précision élevés. Ainsi, pour exploiter les observations topométriques terrestres et satellitaires de manière optimale, il est opportun d'utiliser des modèles d'ajustement qui sont en adéquation avec la nature tridimensionnelle des observations. Depuis quelques années, la filière de géomatique de la HEIG-VD développe le logiciel de compensation TRINET+ basé sur un modèle d'ajustement tridimensionnel et comportant des indicateurs de précision et de fiabilité conformes aux usages adoptés en Suisse

### Modèle d'ajustement

Les modèles de compensation 3D habituellement implémentés dans les logiciels sont liés :

- à la photogrammétrie ou à la topométrie industrielle avec un modèle fonctionnel reposant sur la méthode des faisceaux de droites ;
- à la géodésie, par des relations exprimées en coordonnées géographiques sur un ellipsoïde de référence.

L'option retenue pour le logiciel TRINET+ repose sur l'ajustement des observations topométriques usuelles (directions, angles zénithaux, distances, I, S, sessions GNSS, etc.). Les relations d'observations sont décrites dans un système cartésien topocentrique (X, Y, Z) et le traitement par les moindres carrés livre les erreurs résiduelles des grandeurs observées sur le terrain.

Le référentiel topocentrique est propre à l'ouvrage ausculté. Ainsi, il n'épouse pas la surface terrestre (sauf à sa tangence au topocentre) et ne prend pas en compte la courbure de la terre. Pour être exploitables dans ce référentiel, les mesures terrestres doivent être corrigées pour ramener les axes principaux des stations instrumentales parallèlement à l'axe Z du système topocentrique.

### Potentialités de TRINET+

Sans être exhaustif, TRINET+ offre les potentialités et possibilités suivantes :

- Transformations de coordonnées WGS84 ou MN95 dans le système topocentrique ;
- Calcul et correction des défauts de parallélisme des axes principaux des stations terrestres ;
- Corrections de l'effet de la réfraction atmosphérique sur les angles zénithaux ;
- Saisie des déviations de la verticale aux stations ;
- Nombreuses options pour affecter des erreurs moyennes aux observations ;
- Modèle considérant les I, les S et les erreurs de centrage comme observations et comme paramètres inconnus (modèle semblable aux coordonnées comme observations dans LTOP) ;
- Traitement des observations GNSS par sessions ;
- Véritable calcul en réseau libre avec définition des conditions de Helmert pour fixer le datum ;
- Ajustement du réseau en compensation libre, libre-ajustée ou contrainte ;

- Indicateurs de précision par des ellipsoïdes d'erreur moyenne ;
- Indicateurs de fiabilité externe par le plus grand vecteur spatial avec la possibilité de visualiser les autres vecteurs ;
- Visualisation 3D dynamique du réseau et des indicateurs de précision et de fiabilité ;
- Importations au format LTOP et exportations aux formats LTOP et DXF.

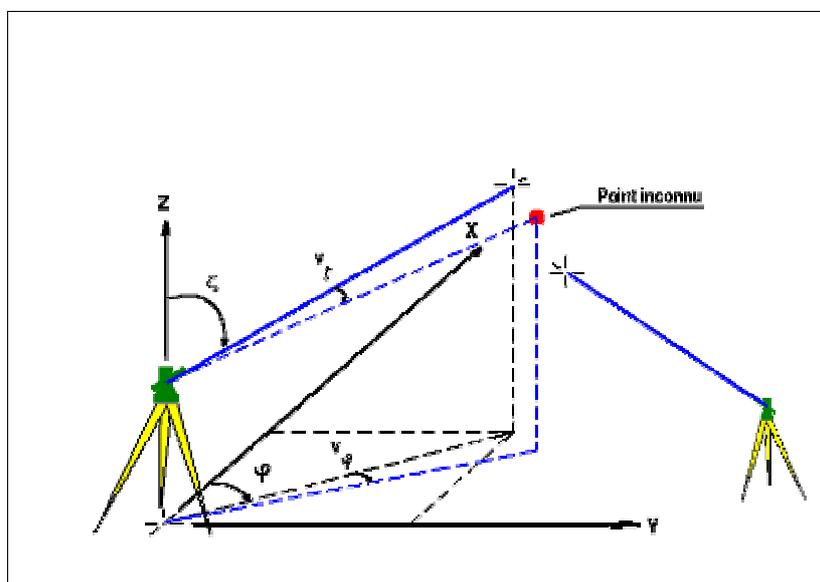
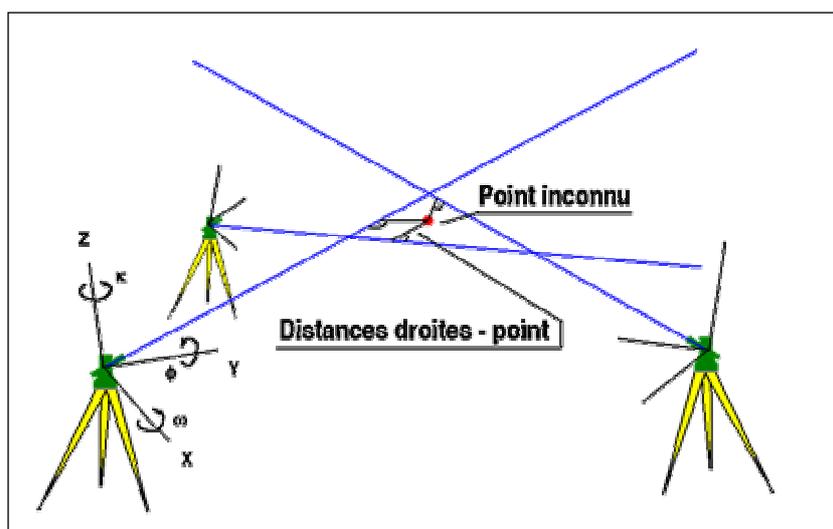


Figure 1 : Relations d'observations par faisceaux de droites ou mesures topométriques

Dossier du projet: J:\A

Nom du projet: IGSO

Datum géodésique

Nom: CH1903+

Ellipsoïde a: 6377397.15500 [m]

Ellipsoïde e<sup>2</sup>: 0.00667437223

Coordonnées cartésiennes géocentriques    
  Coordonnées géographiques ellipsoïdales    
  Coordonnées projetées MN95

X origine géocentrique: 4345753.713509 [m]    
 longitude origine: 6.660770737 [deg]    
 Y MN95 origine: 2540532.542 [m]

Y origine géocentrique: 507492.463443 [m]    
 latitude origine: 46.780615576 [deg]    
 X MN95 origine: 1181199.880 [m]

Z origine géocentrique: 4624974.299112 [m]    
 hauteur (ellips) origine: 472.95800 [m]    
 hauteur (ellips) origine: 472.958 [m]

Y origine topocentrique: 600 [m]    
 Déviation de la verticale à l'origine

X origine topocentrique: 200 [m]    
 Xi: -71.2 [cc]

Z origine topocentrique: 0.00000 [m]    
 Eta: 14.5 [cc]

OK    Annuler

Figure 2 : Définition du datum géodésique et du système topocentrique

Ouvrir projet

Réseau: Réseau

Titre: Exemple IGSO

Coordonnées

Définition du réseau

Calcul

Information

Fermer Trinet

Observations : 68  
 Inconnues : 45  
 Conditions : 1  
 Surabondance : 24  
 Delta: 5.1

Paramètres inconnus suppl.  
 Défauts de verticalité  
 Echelle  
 Constante d'addition  
 Correction du gisement

Corrections  
 Réfraction  
 Défauts de verticalité

Options de la compensation  
 Nbr. max d'itérations: 10  
 Limite d'interruption: 0.0001 m  
 wi maximum: 3.5

Type de compensation  
 Réseau contraint    
 Réseau libre ajusté  
 Réseau libre    
 Erreur moyenne: 1 mm

Type de calcul  
 Préanalyse  
 Compensation

Module de calcul: 3D  
 Enregistrement des matrices:  Matrices

Calculer    Résultat...    Export

3D

Figure 3 : Choix des options de calcul du réseau

<b>Point station :</b>	102	em centrage St. :	<input type="text" value="1.00"/>	[ mm ]			
<b>Point visé :</b>	101	em centrage Pt vis. :	<input type="text" value="1.00"/>	[ mm ]			
Stationnement : 1							
	[ m ]	[ mm ]	[ m ]	[ mm ]			
I :	<input type="text" value="1.3140"/>	em I :	<input type="text" value="1.00"/>	S :	<input type="text" value="0.0000"/>	em S :	<input type="text" value="1.00"/>
<b>Distance</b>							
Erreur moyenne : 1.00 mm							
ppm : 1.00							
<input type="text" value="122.2387"/>							
m							
<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>Direction</b>							
Erreur moyenne : 5.00 cc							
<input type="text" value="395.5672"/>							
gons							
<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>Gisement</b>							
Erreur moyenne :							
<input type="text"/>							
gons							
<input type="checkbox"/>							
<b>Angle zénithal</b>							
Erreur moyenne : 10.00 cc							
<input type="text" value="109.2387"/>							
gons							
<input checked="" type="checkbox"/>							
<b>Différences de coordonnées planimétriques</b>							
Erreur moyenne :							
Diff. Y <input type="text"/>							
m							
<input type="checkbox"/>							
Diff. X <input type="text"/>							
m							
<input type="checkbox"/>							
<b>Différence de coordonnées altimétriques</b>							
Erreur moyenne :							
Diff. Z <input type="text"/>							
m							
<input type="checkbox"/>							
<input type="button" value="OK"/>							
<input type="button" value="Annuler"/>							

Figure 4 : Définition des relations d'observations et des modèles d'erreurs

### Apports du logiciel

Jusqu'ici le logiciel TRINET+ a été utilisé durant son développement, principalement dans le cadre de travaux de diplômes ainsi que pour des travaux de préanalyse et de traitement de chantiers complexes comportant des dénivelées importantes. Les expériences acquises lors de ces opérations nous permettent de tirer quelques constatations, essentiellement en comparaison avec les résultats de calculs avec LTOP. Nous pouvons citer en particulier :

- Des indicateurs de fiabilité améliorés par un meilleur autocontrôle entre les types d'observations (distances, angles zénithaux, I, S, etc.) ;
- Une détection plus efficace des observations situées à la limite de l'acceptable. Par exemple, en traitant les I et les S comme des observations et des paramètres inconnus, il est plus

facile de mettre en évidence un comportement anormal des angles zénithaux dû à des effets de réfraction atmosphérique ;

- Une interaction beaucoup plus sensible des observations dans l'ajustement tridimensionnel du réseau. Ainsi, le  $w_{max}$  est généralement fixé à 3.5 ;
- Un allègement substantiel du nombre d'observations composant le réseau puisque les mesures se contrôlent mieux et que la fiabilité exigée est plus facilement atteinte avec un modèle 3D ;
- L'obligation de connaître les points de rattachement en 3D et l'impossibilité de dissocier la planimétrie de l'altimétrie pour les points nouveaux ;

- Les effets majeurs du modèle tridimensionnel par rapport à un modèle 2D + 1D (LTOP) qui se remarquent essentiellement dans la qualité des indicateurs de précision et de fiabilité (optimisation dans l'analyse du réseau) et moins dans les différences de coordonnées finales de l'ajustement.

### Développement

Au départ, TRINET a été conçu pour faire de la préanalyse de réseaux en milieu industriel. Il a été développé lors d'un travail de diplôme à la FHNW de Muttenz sur une idée du prof. Karl Ammann [1].

La filière de géomatique de la HEIG-VD a ensuite repris la base de TRINET pour y intégrer le traitement de mesures réelles et les compléments que cela impose (I, S, réfraction, courbure terrestre, système topocentrique, etc.). Ce travail conséquent a été réalisé dans le cadre d'un travail de diplôme [2] et a donné naissance à TRINET+. Notre projet de Ra&D en cours "Surveillance topométrique tridimensionnelle d'ouvrages d'art" nous permet d'optimiser et de poursuivre le développement de TRINET+, en particulier en y intégrant l'ajustement des sessions GNSS.

### Objectifs futurs

Dans le courant de l'automne, une séance d'information et de démonstration de TRINET+ sera organisée à la HEIG-VD. Ensuite, après quelques dernières retouches, TRINET+ sera mis en vente par une société externe à la HEIG-VD et des séances de formation sur le produit seront proposées par la HEIG-VD au début de l'année 2008.

Je profite ici de remercier toute l'équipe du laboratoire de topométrie de la HEIG-VD pour l'effort soutenu et la persévérance affirmée dans le développement et la mise au point de ce logiciel.

[1] "3D – Netze, Präanalyse", S. Kracher et M. Wittensöldner, travail de diplôme FHNW, 1999

[2] "Implémentation de la compensation d'observations dans le logiciel TRINET", S. Guillaume, travail de diplôme HEIG-VD, 2002

Prof. Paul-Henri Cattin  
Haute école d'ingénierie et de gestion  
du canton de Vaud (HEIG-VD)  
Route de Cheseaux 1  
1401 Yverdon-les-Bains

## Altimétrie : attention aux mélanges !

### Types d'altitudes considérer

Après de nombreuses années avec utilisation exclusive des altitudes usuelles (NF02) concrétisées par les nivellements fédéraux, cantonaux et communaux clairement hiérarchisés et basés sur l'horizon de la Pierre du Niton à 373.600 m (altitude par rapport au niveau de la mer), l'altimétrie suisse a connu deux événements déstabilisants. L'arrivée des altitudes ellipsoïdiques de WGS 84 par les mesures satellitaires GPS et la

détermination d'altitudes orthométriques (RAN95) à usage scientifique par swisstopo. Comme les cotes ellipsoïdiques de WGS84 sont utilisées avec les longitudes et latitudes alors que nous utilisons plutôt les coordonnées géocentriques X, Y et Z en WGS84 et vu leurs valeurs différentes de plusieurs mètres au minimum avec NF02, il n'y a pas de grand risque à ce que l'on les mélange et les confonde avec des altitudes usuelles.

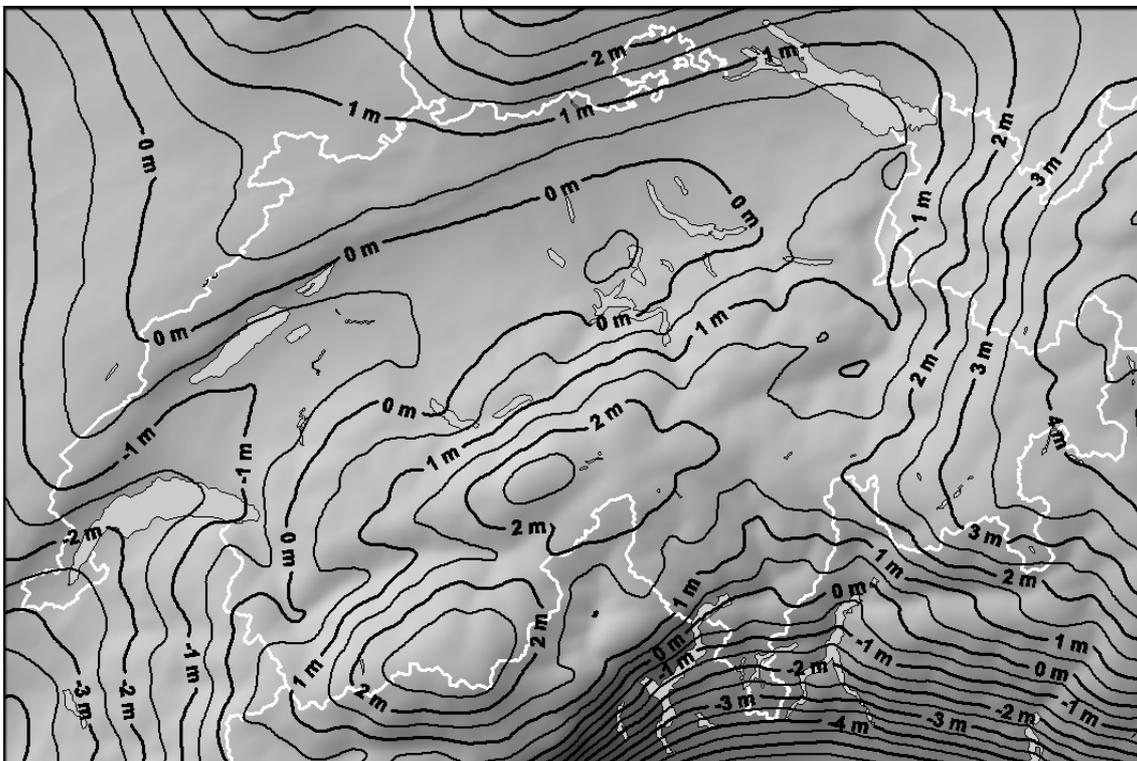


Figure 1: Carte des cotes du géoïde

Par contre, aussi bien les altitudes ellipsoïdiques de Bessel, malgré des écarts extrêmes relativement grands (de l'ordre de -4 mètres au Tessin, -3 mètres à Genève et jusqu'à +4,5 mètres en Engadine, voir figure ci-dessus), que les altitudes orthométriques avec des écarts nettement plus restreints (de l'ordre de -15 cm à Bâle jusqu'à +60 cm à Zermatt,

voir figure ci-dessus) peuvent être confondues avec les altitudes usuelles sur une part importante du plateau ce qui présente un **danger réel de confusion et de mélange involontaire**. Il est donc primordial de bien documenter toute livraison d'altitudes lors de l'utilisation du GNSS.

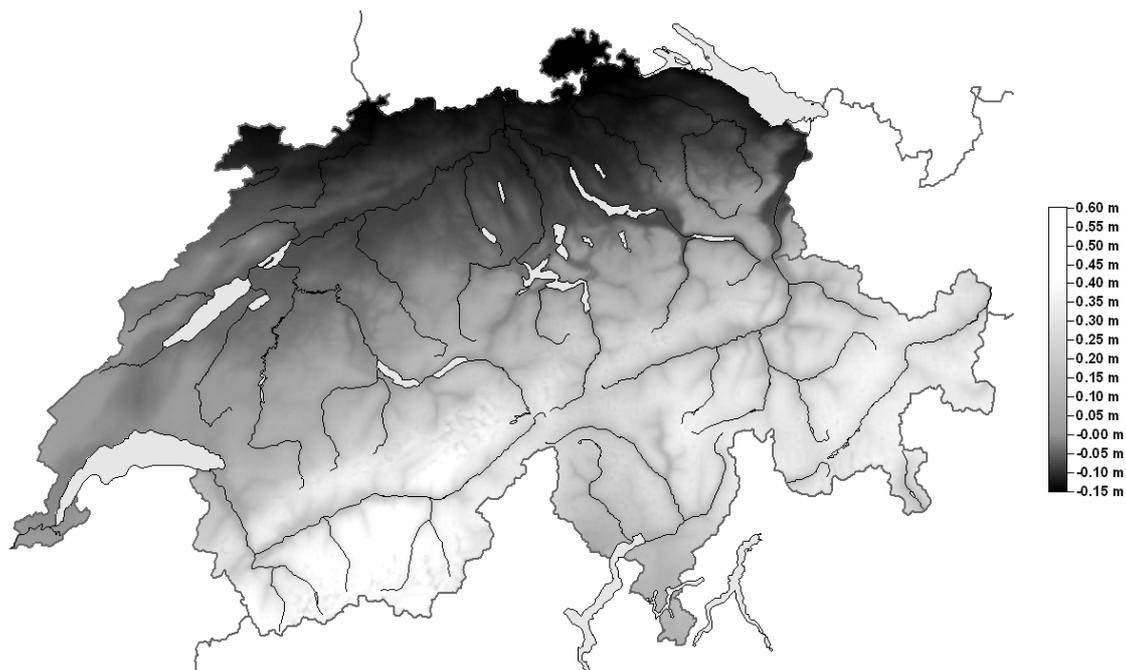


Figure 2 : Carte des différences NF02 ⇔ RAN95

### Conversions à effectuer et transformations à disposition

Pour passer des altitudes ellipsoïdiques aux altitudes orthométriques RAN95, il est nécessaire de changer d'ellipsoïde de référence (Bessel) puis de les corriger des cotes du géoïde. Celles-ci ont été déterminées avec publication d'une première série de cotes en 1998 (CHGeo98) puis affinées en 2004 (CHGeo2004).

**Toutes les mesures altimétriques GNSS faisant référence à WGS84 doivent donc impérativement être converties et corrigées des cotes du géoïde le plus récent pour avoir des altitudes orthométriques (RAN95).**

Les cotes peuvent être obtenues auprès de swisstopo et sont en général intégrées aux programmes de traitement internes des appareils de mesures. Lors de l'utilisation des services de positionnement comme swipos, le choix du type d'altitude entre RAN95 et NF02 « fédéral » est offert à l'utilisateur. Un service en ligne est

également à disposition par le logiciel REFRAME de swisstopo.

**Pour obtenir des altitudes usuelles conformes au nivellement fédéral suisse NF02 en vigueur, il faut ensuite corriger les altitudes orthométriques à l'aide du logiciel HTrans qui tient compte des caractéristiques globales du nivellement fédéral NF02 et de la différence de définition des altitudes orthométriques et usuelles (gravimétrie).**

Les altitudes NF02 ainsi générées **peuvent encore présenter des différences avec les cotes des nivellements cantonaux et communaux.** Il faut donc alors, à l'aide de mesures de rattachements aux PFA cantonaux ou communaux, caler ces valeurs « fédérales » sur ces altitudes locales en vigueur.

Il faut noter que pour des **zones restreintes** (quelques centaines de mètres) autour d'un PFA cantonal, un calage direct des altitudes ellipsoïdiques sur le PFA considéré est pratiquement possible.

Il est cependant déconseillé de travailler ainsi, car la correction obtenue ne peut pas être fiabilisée (elle peut être positive ou négative et varier de plus 7 mètres suivant l'endroit). Au contraire, les corrections des cotes du géoïde les corrections par HTRANS sont bien documentées et après leur utilisation, **le calage final sur les points locaux ne concerne alors que quelques éventuels centimètres résiduels.**

Au niveau du type de transformation, si les éléments qui provoquent les différences sont diverses natures et pas forcément maîtrisés par les praticiens, (ellipsoïdes de référence différents, ondulations du géoïde, déviation de la verticale, influence de la gravimétrie, etc.) les différences constatées se résument au **niveau local** à une simple translation « verticale » des altitudes dont la variation est imperceptible sur quelques dizaines de mètres alentours.

#### Un « nouvel horizon » pour deux cantons

Comme si cela ne suffisait pas, le Valais et Neuchâtel ont modifié leur altimétrie.

En **Valais**, le constat que les horizons utilisés dans les vallées latérales se trouvaient contredits par des mesures GNSS récentes effectués par swisstopo, il a été décidé, tout en restant dans NF02,

de modifier la base altimétrique de la plupart des vallées latérales et ceci souvent de plusieurs décimètres. Ainsi, les communes concernées doivent dorénavant baser les altitudes sur un nouvel horizon.

A **Neuchâtel**, on sait depuis longtemps que le nivellement cantonal est entaché de différences inconciliables entre « le Haut et le Bas ». Il a été décidé de ne garder que les points du nivellement fédéral comme bases et doter tous les PFP2 mesurés en altimétrie GNSS ces dernières années, d'altitudes légèrement modifiées. Les mensurations en cours doivent relancer les compensations altimétriques des PFP3 pour rendre cohérents les altitudes de ces réseaux avec celui des PFP2.

#### Un mélange entre les niveaux anciens et les nouvelles altitudes de ces cantons doit être évité à tout prix.

Comme pour les altitudes citées plus haut, ceci n'est possible qu'en documentant exactement les nouvelles altitudes et en vérifiant chaque fois qu'elles sont bien compatibles, lorsqu'elles entrent en confrontation avec des altitudes d'autre origine !

(Extrait à paraître du nouveau guide fédéral sur les transformations)

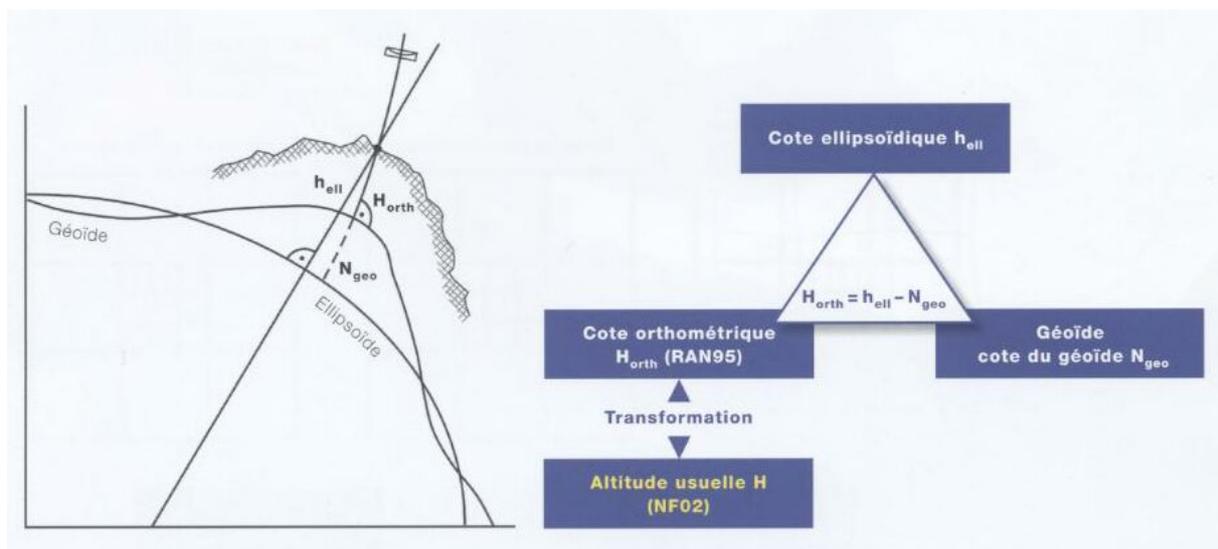


Figure 3 : Relations entre les différents types d'altitudes

## CARRIÈRES :

### Jean-Robert Schneider, un enseignant hors du commun !



#### Portrait :

Jean - Robert Schneider est né à Clarens le 12 juin 1945. Il est marié à Suzanne et est père de 3 enfants.

Après des études scientifiques, il entre à l'EPUL et obtient à l'EPFL le titre d'ingénieur en génie rural et ingénieur géomètre en 1970.

3<sup>e</sup> cycle en hydrologie et publications remarquées sur les remaniements parcellaires complètent son parcours académique.

Après avoir donné des cours dans diverses institutions, il est nommé dès 1975 pour enseigner l'informatique, les remaniements, la topométrie et la mensuration officielle dans ce qui deviendra la HEIG-VD et ceci jusqu'en juin 2007, date à laquelle il prend une retraite méritée.

- **IGSO : Cher collègue, tout d'abord quelles ont été tes motivations pour suivre ta formation et pour ensuite embrasser la carrière professorale ?**

- Jean-Robert Schneider : Fils de notaire, je rêvais de devenir professeur de géographie, mais un stage au bureau du géomètre A. Jaquet à Montreux et les hasards de la vie ont fait le reste. Suite à ma poliomyélite enfant, je n'ai jamais eu une bonne mémoire. J'ai dû compenser ce handicap par une grande rigueur et des raisonnements déductifs. Mon goût pour les cartes et le dessin technique m'a orienté tout naturellement vers la profession de géomètre.

- **Tu n'as jamais été intéressé par une carrière dans le privé ?**

- Mon activité au bureau A. Chauvy à Aigle m'a donné quelques éléments de pratique, mais je me suis rendu compte que, très soucieux, je n'étais pas fait pour le stress du privé. Comme j'adore mettre les nouveautés sous forme de schémas, rendre accessible, vulgariser, partager la connaissance, je me suis senti tout naturellement attiré par l'enseignement.

- **Ta formation de base t'a-t-elle suffit ?**

- Au début oui, mais je suis convaincu que l'expérience pratique est indispensable pour enseigner dans une haute école technique. Le reste est affaire de recyclage et de contacts personnels, sachant que l'évolution de nos disciplines a été telle entre mon diplôme et aujourd'hui que je ne retrouve dans mes derniers cours pas plus du quart de ce que j'ai appris aux études 40 ans plus tôt.

**- Des éléments originaux dans ta carrière ?**

- L'occasion d'enseigner aussi bien l'astronomie de position que le droit et la législation, même la zoologie lors d'un remplacement précédant ma nomination à Yverdon !

**- C'est vrai tu as même enseigné la mensuration officielle sans avoir passé le brevet ! Alors, quel est, pour toi, son rôle ?**

- Pour moi il s'agit de la certification par laquelle l'Etat délègue au géomètre breveté la compétence de garantir les mutations de la propriété foncière auprès des détenteurs de droit réels, ce qui me paraît se justifier pleinement dans un système cadastral juridique comme la Suisse le connaît. De mon point de vue, ce n'est ni plus ni moins que cela. Il ne devrait pas s'agir de la carte de visite indispensable exigible pour diriger un bureau privé.

**- Pas de regret de ne pas l'avoir passé ?**

- Sincèrement non, mais que cela soit bien clair, je ne suis pas contre le principe du brevet. Je m'amuse cependant d'observer l'obstination de certains titulaires de ce papier à justifier une situation discutable qui va forcément évoluer sous la pression mondiale de la décartellisation.

**- Quel avenir pour notre profession ?**

- A une heure où les EPF semblent plus intéressées par les prix Nobel et les défis médiatiques de type Alinghi que par la relève des métiers de notre tissu économique, je suis assez inquiet pour l'avenir. J'observe avec regret que le

rapprochement avec les universitaires d'autres métiers de la construction et de l'environnement passe avant le rapprochement avec les autres groupements de la géomatique comme ceux des HES. Nous ingénieurs géomaticiens, formons une petite niche originale qui pourrait bien perdre son autonomie en se marginalisant par intégration dans de grandes associations d'ingénieurs dominées par des groupes professionnels bien plus puissants que le nôtre.

**- Ceci explique que tu t'es opposé au rapprochement avec la sia ?**

- Exactement. Je sais que cela ne plaît pas à tout le monde, mais c'est aussi une de mes caractéristiques : j'ai toujours défendu ce que j'estime être juste, même si cela va à l'encontre du courant dominant. J'ai toujours placé la défense de mes convictions avant le souci de bien paraître, question de cohérence entre les paroles et les actes.

**- Nous géomaticiens/géomètres, nous avons de réelles compétences à faire valoir ?**

- Bien sûr ! Nous avons la chance de bénéficier d'une grande confiance au sein de la population qui nous reconnaît notamment des qualités de fiabilité, rigueur, ponctualité, précision, sens de l'organisation et de l'engagement, toutes aptitudes humaines que j'ai constamment cherché à inculquer aux quelque 1300 étudiants que j'ai eu le privilège de connaître et d'apprécier durant mon tiers de siècle de professorat.

Propos recueillis par R. Durussel



**Le comité vous souhaite de bonnes fêtes  
de fin d'année...**

