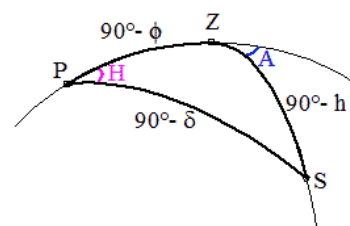


TriSph
--o0o--
Version du 10 novembre 2012

Yvon Massé
yvon.masse@sfr.fr



SOMMAIRE

1	Présentation-----	1
1.1	Rappels généraux concernant les triangles sphériques-----	1
1.2	Application à la gnomonique-----	2
1.3	Autres applications-----	3
2	Structure du fichier de configuration-----	3
3	Installation / désinstallation-----	3
3.1	Fichier d'installation Windows-----	3
3.2	Fichiers sources-----	4
4	Droits d'utilisation-----	4
5	Historique des versions-----	4

1 Présentation

TriSph permet de résoudre les triangles sphériques. Un fichier de configuration permet d'affecter un mnémonique aux différents paramètres du triangle, d'afficher soit leur véritable valeur soit une valeur complétée et enfin de définir les règles de signe pour les angles. Un encadré permet de documenter les différents paramètres.

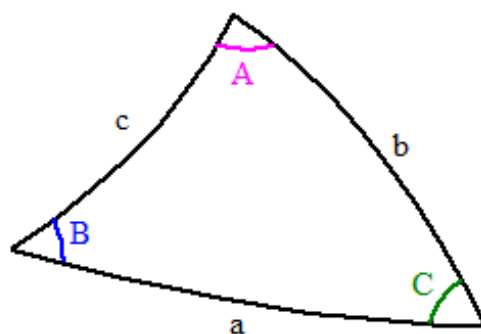
Trisph est fourni avec un fichier de configuration rassemblant les principaux triangles utilisés en gnomonique (voir § 2).

La version V8oct12 de TriSph fonctionne sous Windows 95/98/Me, NT/2000, XP Vista et 7. A partir de la version V10nov12, TriSph est compilé sous Lazarus, compilateur multiplateforme, ce qui lui permet d'être porté notamment sous GNU/Linux (les sources sont déjà adaptées et validées dans ce sens) et Mac OS X.

1.1 Rappels généraux concernant les triangles sphériques

Le triangle sphérique se trace sur une sphère de rayon unité. Il est constitué de trois sommets reliés entre eux par 3 portions de grand cercle. Un grand cercle est un cercle dont le centre correspond au centre de la sphère.

La longueur des côtés du triangle s'exprime en unités angulaires, elle est comprise entre 0 et 180°. Les angles aux sommets du triangle sont, eux aussi, compris entre 0 et 180°. On peut donc mesurer sur un triangle 6 valeurs angulaires.



La trigonométrie sphérique démontre que pour calculer toutes les valeurs d'un triangle sphérique, il faut en connaître 3 quelconques, côtés ou angles, sur les 6 ; on a ainsi 20 cas de figure. Par permutation, on peut ramener ce nombre à 6 cas. Enfin la trigonométrie sphérique établit, à l'aide du triangle dit polaire, une dualité entre les côtés et les angles, ce qui permet de diviser ce nombre par 2. Au bilan, pour résoudre un triangle sphérique, il faut savoir traiter les 3 cas suivants :

- les 3 côtés sont connus (a, b et c)
- 2 côtés et l'angle entre les côtés sont connus (a, b et C)
- 2 côtés et l'angle à l'extrémité d'un côté sont connus (a, b et A)

1.2 Application à la gnomonique

La sphère des gnomonistes est la sphère céleste locale. Sur celle-ci, on peut placer les 4 points fondamentaux suivants :

- Le pôle nord P
- Le zénith Z
- Le soleil S
- La normale au cadran K

On peut ainsi tracer 4 triangles différents :

- PZS, appelé triangle de position : il fait le lien entre les coordonnées horaires (angle horaire/déclinaison) et les coordonnées locales (azimut/hauteur).
- PZK : il permet de calculer les paramètres du Cadran Horizontal Equivalent.
- ZSK : il fait le lien entre les coordonnées locales et les coordonnées sur le cadran. Par ailleurs, la connaissance de ces coordonnées permet de déterminer l'orientation du cadran (inclinaison/déclinaison gnomonique).
- PSK : il fait le lien entre les coordonnées horaires et les coordonnées sur le cadran.

Par ailleurs, la résolution du triangle constitué des points P et K ainsi que d'un côté de 90° permet de calculer la position des lignes horaires.

Note : en trigonométrie sphérique les valeurs des angles (comme celles des côtés) sont toujours positives et, nous l'avons vu, comprises entre 0 et 180° . Dans la pratique, des angles négatifs sont utilisés pour traiter tous les cas de figure (par exemple, en général l'azimut est compté négatif à l'est et positif à l'ouest). Le signe d'un des angles impose alors le signe des deux autres angles.

1.3 Autres applications

La trigonométrie sphérique est un outil mathématique essentiel dans les disciplines suivantes :

- astronomie
- navigation
- géographie

En utilisant les règles définies au paragraphe suivant, l'utilisateur pourra compléter le fichier de configuration ou mettre en place de nouveaux fichiers afin de répondre à ses propres besoins.

2 Structure du fichier de configuration

Le fichier de configuration est un fichier de type texte encodé UTF8 éditable notamment avec le Bloc-notes de Windows. Son nom est obligatoirement TriSph.cnf et il doit être situé dans le répertoire de lancement de TriSph. On peut l'ouvrir et le modifier par le bouton *Config*.

Le fichier de configuration est découpé en paragraphes par des lignes composées uniquement de trois tirets (---).

Le début de chaque paragraphe doit comporter dans l'ordre les 4 lignes suivantes :

- La première est le titre du paragraphe tel qu'il apparaît dans la boîte de sélection de l'application.
- La seconde liste dans l'ordre les mnémoniques des côtés et des angles séparés par une virgule. Les 3 premiers doivent être les côtés. Les 3 suivants doivent être, dans le même ordre, les angles opposés aux côtés.
- La troisième est une chaîne de 6 caractères qui définissent si les valeurs des côtés et angles correspondants doivent être (caractère O) ou pas (caractère N ou autre caractère) complémentées. Le complément se fait à 90° pour les côtés (angle complémentaire) et à 180° pour les angles (angle supplémentaire).
- La quatrième est une chaîne de 3 caractères qui définissent si les angles correspondants peuvent être négatifs (caractère R ou S) ou sont toujours positifs (caractère P ou autre caractère). Les angles associés au caractère R sont comptés avec un signe inverse à ceux associés au caractère S. A noter que s'il y a au moins un caractère différent de R ou S dans la chaîne, tous les angles devront être positifs.

La suite du paragraphe comporte le texte reporté dans l'encadré de l'application. L'insertion de commentaires ne peut se faire que dans cette partie. Une ligne de commentaire doit commencer par un point-virgule.

3 Installation / désinstallation

La dernière mise à jour de TriSph est téléchargeable à :

<http://yvon.masse.perso.sfr.fr/trisph/>

3.1 Fichier d'installation Windows

Si vous lisez ces lignes, c'est que votre installation s'est bien déroulée. Le fichier d'installation a été compilé par le gratuiciel Inno Setup de Jordan Russell (<http://www.jrsoftware.org/>).

Désinstaller TriSph comme toutes les applications Windows, soit par l'entrée *Désinstaller* du Menu démarrer, soit par le Panneau de configuration *Ajout/Suppression de programme*.

3.2 Fichiers sources

Décompresser les fichiers sources et les fichiers d'environnement du système utilisé dans un même répertoire. Sous Lazarus, ouvrir le fichier projet TriSph.lpi et compiler le programme.

4 Droits d'utilisation

La version V8oct12 de TriSph est un gratuiciel. Vous pouvez le copier, le communiquer à vos amis et l'utiliser gratuitement.

A partir de la version V10nov12, TriSph ouvre ses sources et passe sous licence MIT (voir le fichier Licence.txt dans ce répertoire).

Malgré tout le soin apporté à la vérification de ce programme, il se peut que certains bogues aient échappé à mon attention. Si vous constatez un quelconque dysfonctionnement, n'hésitez pas à m'en faire part : je m'appliquerai à apporter les modifications nécessaires. Je serai aussi très attentif aux propositions d'amélioration des utilisateurs s'ils expriment un besoin particulier.

5 Historique des versions

Version du 10 novembre 2012 :

- Compilé sous Lazarus
- Adaptations pour fonctionner sous GNU/Linux
- Passage de ce fichier au format pdf
- Simplification de la résolution a, b et A
- Corrections mineures

Version du 8 octobre 2012 :

- Version initiale