

TOPOGRAPHIE

Version 1.2

*Pierre Boudinet
Club Spéléologique Rhinâpi – USSA section Spéléologie
Fédéré individuel FFS*

1. Buts et philosophie de cette ressource informatique

Dans l'état actuel des choses, il ne s'agit pas d'un logiciel de topographie qui, à partir de mesures, calcule la position des points topographiques et les ordonne afin de tracer des coupes développées et de calculer les boucles. Il s'agit d'un logiciel de manipulation de données topographiques. Il est destiné à couvrir des besoins peu ou mal couverts par les différents logiciels de topographie tels que Visual Topo, et à analyser les données topographiques. Liste non-exhaustive sous forme de questions:

- Comment à partir de la position des points, produire un dessin vectoriel, puis habiller et actualiser celui-ci facilement?
- Comment dessiner de façon rationnelle et systématique (faire apparaître uniquement les informations mesurées, sans en inventer d'autres) les coupes en siphon et en puits?
- Lorsqu'une galerie est alignée sur un linéament (faille, strate, par exemple) comment en déterminer les éléments (pente, orientation) de celui-ci?
- Enfin, lorsque l'on a effectué des explorations à la suite de portions de cavité déjà topographiées, comment transformer cet ancien dessin en points topographiques?

On souhaite apporter des solutions à partir des coordonnées cartésiennes et des noms des points topographiques, copiés, depuis Visual Topo par exemple, puis collés dans une page du tableur.

Il ne s'agit pas d'un programme mais de "macros" incluses dans un classeur OpenOffice. C'est donc un système beaucoup plus adaptable qu'un programme exécutable compilé une fois pour toutes. En contrepartie, c'est plus lent pour les calculs, et limité par les limites de OpenOffice.

Une position moyenne a été choisie entre les deux extrêmes que seraient:

- D'une part la production d'un système très convivial, mais figé, et supposant des utilisateurs aux besoins standardisés.
- D'autre part la production d'un système très ouvert, adaptable, mais inutilisable pour qui ne comprend pas comment il fonctionne et n'a pas, le cas échéant, les notions d'informatique pour le re-programmer.

Ainsi, toutes les fonctions habituelles d'un tableur sont utilisables, et il y a en plus le menu "Topographie". Les macros qui correspondent pourraient être aisément modifiées, ne serait-ce qu'en changeant la valeur de certaines constantes définies au début, ou bien en neutralisant certaines lignes correspondant à un traitement non-désiré.



2. Le menu « Topographie » du tableur

On prêtera attention au fait que le séparateur décimal est le point dans les macros, dans les données de Visual Topo, mais la virgule dans le tableur. Le cas échéant, l'utilisation de la commande "rechercher et remplacer" devra être effectuée, éventuellement en utilisant un fichier intermédiaire csv afin que le tableur n'interprète pas comme des dates ce qui n'en est pas.

1. Sous-menu « Dessin_Sections »

1. « Dessiner_Sections_Puits »

Sur la corde, on peut effectuer une série de visées en étoiles avec un lasermètre. Ces mesures peuvent être reportées dans une feuille du classeur pour aider à tracer une section de puits. Dans le classeur fourni, cette feuille se nomme "Coupes_Puits". La zone de cellules sur lesquelles sont reportées les mesures peut avoir une position quelconque, à condition de respecter les principes suivants:

- Une section occupe deux lignes.
- Toutes les sections doivent commencer à la même colonne
- Les données doivent être rentrées dans l'ordre suivant: nom (sur la première ligne) puis les visées avec la direction sur la première ligne et la distance correspondante sur la seconde ligne.

Il faut ordonner les visées par angles croissants.

Ensuite, on sélectionne la cellule du nom correspondant à la coupe à dessiner, ou bien une zone de premières cellules si il y a plusieurs coupes, puis on utilise la commande "Dessiner_Sections_Puits". Autant de pages qu'il y a de sections à dessiner sont ajoutées en fin de classeur. Les pages portent le nom de la section, pour s'y retrouver. Ensuite, les dessins peuvent être copiés, collés dans un document Draw. Les polygones peuvent alors être transformées en courbes de Bézier, les points intermédiaires aidant à reproduire au mieux ce que vu sur corde.

Cela peut être employé pour dessiner le plan d'une salle (salle sub-horizontale ou correction de dénivelé), ou de n'importe-quoi d'autre décrit par des visées en étoile.

Pour rajouter des points entre ceux correspondant aux mesures, afin de produire un dessin plus réaliste, on peut réaliser un collage spécial (décalage des cellules vers la droite) de zones de cellules contenant des formules de moyenne des directions et des distances (zones en couleurs sur le document fourni).

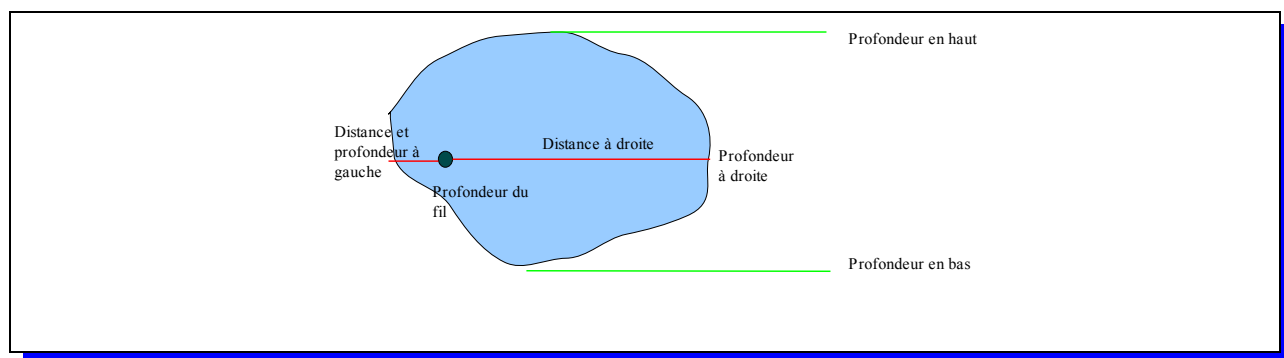
2. « Dessiner_Sections_Siphon »

En siphon, il est difficile d'effectuer une série de visées en étoile. Par contre, avec un dévidoir secondaire et le profondimètre, d'autres mesures sont possibles; ces mesures peuvent être reportées dans une feuille du classeur pour aider à tracer une section de siphon. Dans le classeur fourni, cette feuille se nomme "Coupes_Siphon". La zone de cellules sur lesquelles sont reportées les mesures peut avoir une position quelconque, à condition de respecter les principes suivants:

- On rentre une section par ligne
- Toutes les sections doivent commencer à la même colonne

- Les données doivent être rentrées dans l'ordre suivant: Nom – Profondeur du fil – Profondeur du plafond – Profondeur du bas de la galerie – Distance à droite – Profondeur à l'endroit où la distance est mesurée à droite – Distance à gauche – Profondeur à cet endroit.

Ensuite, on sélectionne la cellule du nom correspondant à la coupe à dessiner, ou bien une zone de premières cellules si il y a plusieurs coupes, puis on utilise la commande "Dessiner_Sections_Siphon". Autant de pages qu'il y a de sections à dessiner sont ajoutées en fin de classeur. Les pages portent le nom de la section, pour s'y retrouver. Ensuite, les dessins peuvent être copiés, collés dans un document Draw. Les polygones peuvent alors être transformées en courbes de Bézier, les points intermédiaires aidant à reproduire au mieux ce que vu en siphon.



2. Sous-menu « Dimensions »

1. « Quadrillage »

Ajoute un quadrillage dont on précise le pas au dessin de la feuille courante

2. « Barre_Echelles »

Ajoute des barres d'échelle dont on précise la longueur au dessin de la feuille courante

3. Sous-menu « Importation »

1. « Importation »

Inscrit dans une feuille de classeur les coordonnées d'un "point" (figure circulaire) sélectionné sur le dessin de la page courante. Raccourci F3 pour travailler plus rapidement. Les données sont inscrites sur une ligne, dans l'ordre: texte de la figure – position X – position Y – nom de la figure. La correspondance pour les couleurs est la même que pour l'exportation.

Le début est toujours en première colonne.

Si aucune feuille de destination n'a été choisie, la commande "Recaler" est appelée automatiquement.

Les coordonnées sont des centièmes de mm, on peut redimensionner ensuite (collage spécial) et/ou les décaler.

2. « Recaler »

Permet de déterminer la feuille dans laquelle les données seront importées. Crée une feuille si elle n'existe pas, écrase à chaque importation le contenu des cellules cible si la feuille existe déjà. Permet de fixer la ligne de départ, il est suggéré de laisser de la place pour une en-tête comme dans le cas de l'exportation et du tracé de points et pour des raisons voisines (échelle, décalages selon X et Y notamment).

4. « Trace_Points »

A partir de données inscrites sur la feuille courante, trace des "points" (figures circulaires) sur une feuille à préciser.

Les données relatives à chaque point doivent être inscrites en ligne dans l'ordre: nom – X – Y – Z. Toutes les lignes doivent démarrer sur la même colonne. La couleur de la cellule contenant le nom se retrouve sur le point.

Pour exporter, on sélectionne l'ensemble des noms des points concernés.

Un en-tête en haut à gauche de la feuille, qu'il faut respecter tel que fourni dans le document-modèle, permet de préciser:

- L'échelle. Une échelle unité correspond à 1mm sur le dessin pour 1unité de coordonnée.
- Les décalages éventuels selon X et Y
- La couleur et la taille des légendes

La coordonnée Z n'est pas nécessaire pour tracer un plan. Néanmoins, il peut être intéressant de la faire figurer en légende (cas d'un siphon par exemple). Elle pourrait très bien être remplacée par autre-chose si il ne s'agit que de légende, par exemple la nature des remplissages, la section d'une galerie, etc...

La figure pourra être copiée et collée sur un dessin Draw, les points reliés par des connecteurs, etc..

Dans l'état actuel des choses, il n'est pas possible de dessiner de coupe développée. En principe, cela devrait être possible dans les versions ultérieures en même temps que d'autres fonctionnalités liées au rangement des points selon une collection ordonnée.

5. « Linéaments »

A partir d'un bloc de coordonnées de points (X, Y, Z en ligne, sélectionner à partir de la colonne des X et non pas à partir de la colonne A) détermine le plan moyen et en précise le pendage et la direction, puis la droite moyenne et en précise la direction et l'inclinaison relativement à l'horizontale. Il s'agit de régressions selon la méthode des moindres carrés, ce qui permet de chiffrer un "écart" exprimé dans les mêmes unités que celles employées dans le tableur. Il est normal que le pendage d'une part, l'inclinaison de la droite moyenne d'autre-part, puissent ne pas coïncider.

3. Le menu « Topographie_Draw » du tableur

1. "Recaler_Exportation"

Ouvre un nouveau document vierge de type "Draw" (dessin vectoriel de OpenOffice). Avant d'y réaliser des exportations, on peut préalablement modifier le format (A4, A3, etc..) ou l'orientation (paysage, portrait) du document.

2. Sous-menu "Exportations"

1. "Trace_Points_Draw"

A partir de données inscrites sur la feuille courante, trace des "points" (figures circulaires) sur un nouveau document draw. "Recaler_Exportations" est appelée automatiquement.

Les données relatives à chaque point doivent être inscrites en ligne dans l'ordre: nom – X – Y – Z. Toutes les lignes doivent démarrer sur la même colonne. La couleur de la cellule contenant le nom se retrouve sur le point.

Pour exporter, on sélectionne l'ensemble des noms des points concernés.

Un en-tête en haut à gauche de la feuille, qu'il faut respecter tel que fourni dans le document-modèle, permet de préciser:

- L'échelle. Une échelle unité correspond à 1mm sur le dessin pour 1unité de coordonnée.
- Les décalages éventuels selon X et Y
- La couleur et la taille des légendes

La coordonnée Z n'est pas nécessaire pour tracer un plan. Néanmoins, il peut être intéressant de la faire figurer en légende (cas d'un siphon par exemple). Elle pourrait très bien être remplacée par autre-chose si il ne s'agit que de légende, par exemple la nature des remplissages, la section d'une galerie, etc...

La figure pourra être copiée et collée sur un autre dessin Draw muni lui de macros de topographie, les points reliés par des connecteurs, etc..

Dans l'état actuel des choses, il n'est pas possible de dessiner directement de coupe développée. En principe, cela devrait être possible dans les versions ultérieures en même temps que d'autres fonctionnalités liées au rangement des points selon une collection ordonnée.

2. "Trace_Lignes"

A partir de données inscrites sur la feuille courante, trace une ligne brisée dont les sommets ont les coordonnées correspondant aux données de la feuille sur un nouveau document draw. "Recaler_Draw" est appelée automatiquement.

Les données relatives à chaque sommet (point) doivent être inscrites en ligne dans l'ordre: nom – X – Y – Z. Toutes les lignes doivent démarrer sur la même colonne. La couleur de la cellule contenant le nom se retrouve sur le point.

Pour exporter, on sélectionne l'ensemble des noms des points concernés.

Un en-tête en haut à gauche de la feuille, qu'il faut respecter tel que fourni dans le document-

modèle, permet de préciser:

- L'échelle. Une échelle unité correspond à 1mm sur le dessin pour 1unité de coordonnée.
- Les décalages éventuels selon X et Y

La ligne peut être convertie en courbe de Bézier, lissée. Cela peut être intéressant pour n tracé de carte où l'on doit faire apparaître des lignes de côte, des pieds de falaise, etc...

3. Sous-menu "Sections"

1. "Dessiner_Sections_Siphon_Draw"

En siphon, il est difficile d'effectuer une série de visées en étoile. Par contre, avec un dévidoir secondaire et le profondimètre, d'autres mesures sont possibles; ces mesures peuvent être reportées dans une feuille du classeur pour aider à tracer une section de siphon. Dans le classeur fourni, cette feuille se nomme "Coupes_Siphon". La zone de cellules sur lesquelles sont reportées les mesures peut avoir une position quelconque, à condition de respecter les principes suivants:

- On rentre une section par ligne
- Toutes les sections doivent commencer à la même colonne
- Les données doivent être rentrées dans l'ordre suivant: Nom – Profondeur du fil – Profondeur du plafond – Profondeur du bas de la galerie – Distance à droite – Profondeur à l'endroit où la distance est mesurée à droite – Distance à gauche – Profondeur à cet endroit.

Ensuite, on sélectionne la cellule du nom correspondant à la coupe à dessiner, ou bien une zone de premières cellules si il y a plusieurs coupes, puis on utilise la commande "Dessiner_Sections_Siphon". Autant de pages qu'il y a de sections à dessiner sont ajoutées dans le document draw. Les pages portent le nom de la section, pour s'y retrouver. Ensuite, les dessins peuvent être copiés, collés dans un document Draw incluant, lui, des macros topographiques. Les polygones peuvent alors être transformées en courbes de Bézier, les points intermédiaires aidant à reproduire au mieux ce que vu en siphon.

2. "Dessiner_Sections_Puits_Draw"

Sur la corde, on peut effectuer une série de visées en étoiles avec un lasermètre. Ces mesures peuvent être reportées dans une feuille du classeur pour aider à tracer une section de puits. Dans le classeur fourni, cette feuille se nomme "Coupes_Puits". La zone de cellules sur lesquelles sont reportées les mesures peut avoir une position quelconque, à condition de respecter les principes suivants:

- Une section occupe deux lignes.
- Toutes les sections doivent commencer à la même colonne
- Les données doivent être rentrées dans l'ordre suivant: nom (sur la première ligne) puis les visées avec la direction sur la première ligne et la distance correspondante sur la seconde ligne. Il faut ordonner les visées par angles croissants.

Ensuite, on sélectionne la cellule du nom correspondant à la coupe à dessiner, ou bien une zone de premières cellules si il y a plusieurs coupes, puis on utilise la commande "Dessiner_Sections_Puits". Autant de pages qu'il y a de sections à dessiner sont ajoutées dans le document draw. Les pages portent le nom de la section, pour s'y retrouver.

Ensuite, les dessins peuvent être copiés, collés dans un document Draw comportant lui des macros topographiques. Les polygones peuvent alors être transformées en courbes de Bézier, les points intermédiaires aidant à reproduire au mieux ce que vu sur corde.

Cela peut être employé pour dessiner le plan d'une salle (salle sub-horizontale ou correction de

dénivellé), ou de n'importe-quoi d'autre décrit par des visées en étoile.

Pour rajouter des points entre ceux correspondant aux mesures, afin de produire un desin plus réaliste, on peut réaliser un collage spécial (décalage des cellules vers la droite) de zones de cellules contenant des formules de moyenne des directions et des distances (zones en couleurs sur le document fourni).

4. Le menu "Topographie" du dessin vectoriel Draw

1. Sous-menu "Finition"

Toutes les macros de ce sous-menu sont des aides au dessin de topographies

1. "Collage_au_centre"

Ajoute aux objets sélectionnés un point de collage centrale. Peut être utile pour relier à l'aide de connecteurs les "points" résultants de l'exportation d'un tableau de coordonnées, éventuellement boucler une topographie manuellement.

2. "Ote_Texte"

Lors de l'exportation depuis un tableau de coordonnées, les points se voient automatiquement affectés d'un court texte. Il peut être utile parfois de l'enlever.

3. "Quadrillage"

Ajoute au dessin un quadrillage dont on peut ajuster le pas. Les différentes lignes sont réunies en un groupe de façon à pouvoir le déplacer, supprimer, ou modifier, en bloc.

4. "Barre_Echelles"

Ajoute des barres d'échelle, l'échelle peut être précisée. Là encore, un groupage est effectué par commodité.

2. Sous-menu "Exportation"

1. "Exportation_Calc"

Dans un nouveau document calc, exporte les coordonnées de tous les objets sélectionnés. Cela peut être utile pour déterminer les coordonnées approximatives sur une carte dessinée à la main.

Les coordonnées sont exprimées en 1/100 de mm du document draw, avec origines aux centres des objets. Une ligne correspond à un objet, on trouve le nom en première colonne, avec la couleur de l'objet, puis les coordonnées X,Y,Z. Une en-tête de 8 lignes est réservée, pour qu'il en soit fait usage dans le cas d'une ré-exportation ultérieure, après traitement, vers un document graphique.

2. "Recaler_Calc"

Ouvre un nouveau document calc, peut servir si le document résultant d'une exportation précédente a été fermé ou renommé.