



TUTORIEL

GEOCODIFICATION

TABLE DES MATIÈRES

1.	Introduction.....	3
2.	Librairie.....	4
3.	CDF: la base	5
3.1.	Principe.....	5
3.2.	La structure du CDF	5
3.3.	Charger un fichier CDF.....	6
4.	Le CDF en détail.....	8
4.1.	Méthode Générale	8
4.2.	Utilisation des options.....	10
4.2.1.	Polylines: polylignes	10
4.2.2.	Arcs: les arcs	11
4.2.3.	Parallèles: parallèles.....	11
4.2.4.	Perpendiculaires: perpendiculaires.....	15
4.2.5.	Close: Fermeture d'une ligne	15
4.3.	Les Groupes	15
4.3.1.	Utilisation du caractère #	16
4.3.2.	Code separator: séparateur de codes	17
4.4.	L'entête du CDF	17
4.5.	Les options du CDF	18
4.6.	Les erreurs	18
4.7.	La fin	18

1. INTRODUCTION

Lorsqu'on utilise un instrument de mesure tel qu'une station totale ou un GSP, il est possible d'utiliser une géo-codification qui sera interprétée par le module DC2 de Pythagoras. Cette interprétation va créer des points, lignes, arcs, textes avec les bons attributs : couche, couleur, symbolisme, ...

Pour que Pythagoras puisse lire le fichier de mesure de l'instrument, celui-ci doit être placé sur un périphérique accessible à l'ordinateur ou le disque dur.

3 fichiers sont nécessaires au traitement des mesures géo-codifiées:

- ❖ Le fichier des mesures: Ce fichier a été créé par l'instrument dans un format dépendant du constructeur. Certains constructeurs peuvent également créer un format personnalisé. Le fichier contient les mesures point par point et leur géo-codification.
- ❖ Le fichier CDF qui contient la description de la géo-codification. Cette description indique pour chaque code comment Pythagoras va créer l'objet graphique associé (point, ligne, arc, texte, ...) et quels sont les attributs qui vont y être affectés (couche, couleur, ...).
- ❖ Le fichier LIB: Ce fichier contient la librairie des symboles points, lignes, motifs (surfaces). Durant l'importation du fichier de mesure, la librairie système (librairie standard) est utilisée.

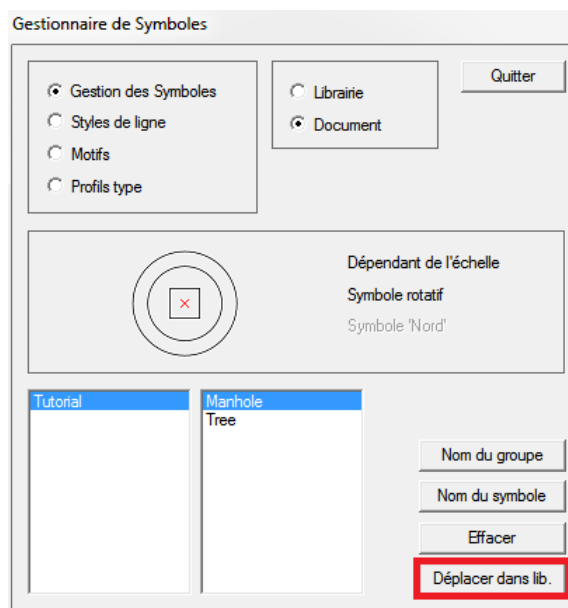
Ce tutoriel a pour objectif la compréhension et la création d'un fichier CDF avec ses fonctions de base. Il ne couvre pas toutes les fonctionnalités. Celles-ci pourront être trouvées dans le manuel de géo-codification qui peut être téléchargé sur le site Pythagoras.net.

Ce tutoriel est rédigé en français. Le fichier CDF reste en anglais.

2. LIBRAIRIE

Le tutoriel est accompagné d'un fichier CDF "example-start.CDF" qui servira d'exemple et d'un dessin "DC-Tutoriel .PYT" qui contient tous les symboles qui seront utilisés. Vu que l'importation avec géo-codification va utiliser la bibliothèque système des symboles, nous allons commencer par transférer les symboles du dessin dans la bibliothèque système:

- ❖ Ouvrir le dessin "DC2-Tutorial.PYT".
- ❖ Ouvrir le dialogue FICHIER > GESTION DES SYMBOLES > Gestionnaire de symboles ...
- ❖ Sélectionner le bouton "Document".
- ❖ Cliquer successivement sur le bouton "Déplacer dans Lib" pour copier les symboles dans la librairie système.
- ❖ Répéter cette opération pour les lignes et les motifs.



3. CDF: LA BASE

Le fichier CDF est un simple texte Ascii. Il a une extension TXT ou CDF, par exemple : “MyCodes.CDF” ou “MyCodes.TXT”. Pour éditer ce fichier, on utilise l’éditeur Pythagoras qui possède une fonction de contrôle de la validité des codes.

3.1. PRINCIPE

Un fichier CDF répond à un ensemble de règles ou principes:

- ❖ Le fichier CDF n’est pas sensible aux majuscules ou minuscules. Cela signifie que lors de l’interprétation Pythagoras ne tiendra pas compte de cet aspect. Le mot CODE par exemple peut être indifféremment inscrit de la manière suivante CoDe, Code, CODE, cODE, ...
- ❖ Le caractère espace ou tabulation peuvent être utilisés pour rendre le document plus lisible.
- ❖ Le caractère point-virgule “;” est utilisé pour ajouter des commentaires qui ne seront pas interprétés par Pythagoras. Donc, tout ce qui suit le caractère “;” sera ignoré. Ceci est très utile pour ajouter des titres ou commentaires rendant le document plus lisible. Une ligne se termine avec la touche “Enter”.
- ❖ Les mots clés utilisés dans un fichier CDF peuvent être indiqués indifféremment en français, néerlandais, anglais ou allemand. Pour éviter toute confusion, nous utilisons dans ce tutoriel les mots clés anglais.

3.2. LA STRUCTURE DU CDF

La structure générale du CDF est toujours la même. Elle contient :

- ❖ Un entête
- ❖ La définition des options globales (défini le type de point mesuré)
- ❖ La définition des options globales extra (relatif aux paramètres complémentaires encodés)
- ❖ La définition des codes

```
;-----
```

```

; CDF FILE HEADER
;-----
EXAMPLE = CDF(                                ; EXAMPLE : name of CDF
        LENGTH(2)                             ; Length code = 2
        LINEMODE(START_END)
        SIGNCONVENTION(RIGHTPOS)
        LENGTH_OPTION(1)
)

;-----
; ABBREVIATIONS FOR OPTIONS
;-----
S = GLOBAL_OPTION(START)
E = GLOBAL_OPTION(END)
B = GLOBAL_OPTION(ARC)
L = GLOBAL_OPTION(PERPENDICULAR_LEFT)
R = GLOBAL_OPTION(PERPENDICULAR_RIGHT)
C = GLOBAL_OPTION(CLOSE)
P = GLOBAL_OPTION(PARALLEL_POLYLINE)

* = EXT_GLOBAL_OPTION(PARALLEL_LINES)

;-----
;DESCRIPTION OF THE CODES
;-----
;-----
;Points

;Manhole
MH = POINT(
        LAYER("Manhole")
        STYLE("Tutorial","Manhole")
        COLOR(RED)
)

;-----
;Polylines
;-----

;Building
BD = POLYLINE(
        LAYER("Building")
        STYLE(0,0)
        COLOR(20)
        POINT(
                LAYER("Points")
                COLOR(254)
                STYLE(0,2)
        )
        LENGTH(2.00)
)
  
```


Entête

 La définition
des options
globales

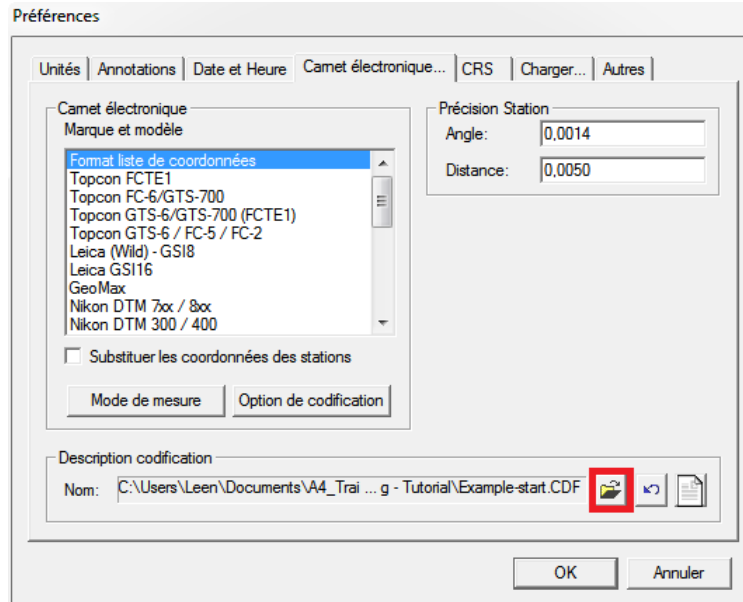
 La définition des options
globales extra

 La définition
des codes

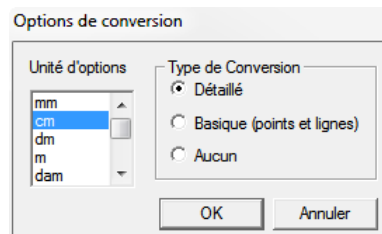
3.3. CHARGER UN FICHIER CDF

-  Sauvegarder le fichier CDF qui accompagne de document dans un répertoire de votre choix.

- ❖ ouvrir le dialogue des préférences : **DEFAULTS > PREFERENCES**
- ❖ Cliquer sur l'onglet **CARNET ELECTRONIQUE**
- ❖ Dans le cadre "Description codification", cliquer sur l'icône parcourir:



- ❖ Sélectionner le fichier CDF que vous venez de sauvegarder.
- ❖ Cliquer ensuite le bouton "Options de codification" pour faire apparaître le dialogue suivant :



- ❖ Choisir l'unité "cm" et le type de conversion "Détaillé". Le mode "Détaillé" indique que le fichier CDF sélectionné sera utilisé à l'importation. L'unité "cm" définit l'unité de certaines options tel que "lignes parallèles" (voir plus loin).

4. LE CDF EN DÉTAIL

4.1. MÉTHODE GÉNÉRALE

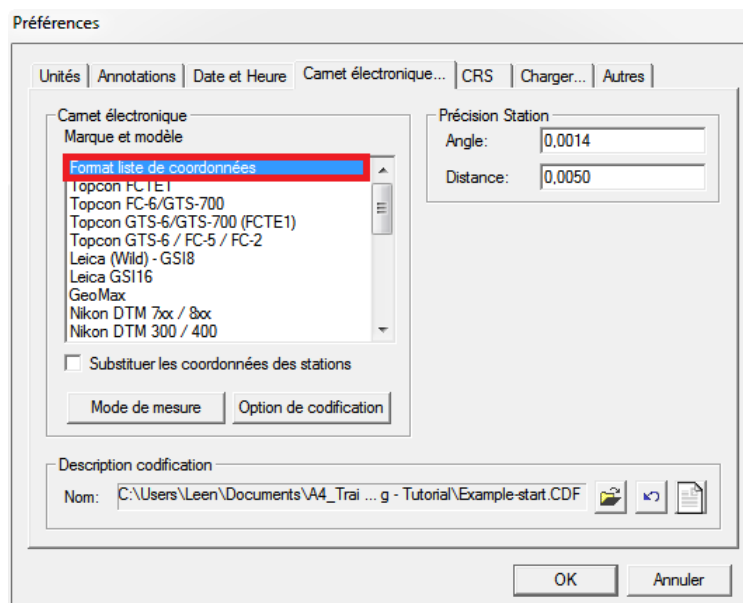
Afin de vérifier si le CDF fonctionne bien, nous allons créer un fichier en format TXT de mesure fictif qui sera simplement constitué pour chaque ligne du numéro de point, des coordonnées XYZ et de la géo-codification. Chacun des termes étant séparé par un caractère tabulation. Un exemple:

Nr	X	Y	Z	Code
1	0	0	0	MH
2	3	2	0	MH

Contenu du fichier TXT

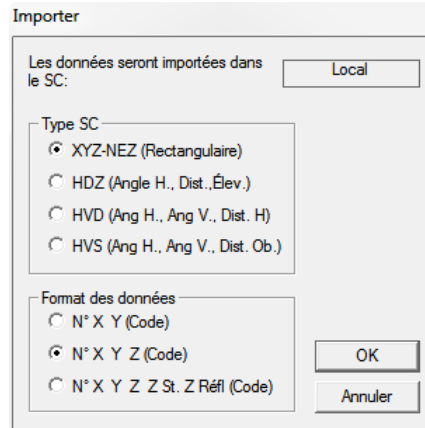
- ❖ Ouvrons un nouveau fichier texte avec la fonction : Fichier > Ouvrir Documents texte > Ouvrir
- ❖ Copier le texte repris dans le cadre bleu de ce document et le coller dans le nouveau document.
- ❖ Sauvegarder ce nouveau document dans un répertoire de votre choix sous par exemple : "survey1.txt" et fermer l'éditeur.

Nous avons créé un document au format standard Pythagoras (Numéro, coordonnées, Code). Ce format ne correspond pas à un des formats des stations totales. Nous allons donc définir dans les préférences carnet électronique le "format liste de coordonnées" comme carnet électronique. Cliquer ensuite sur OK pour fermer le dialogue.

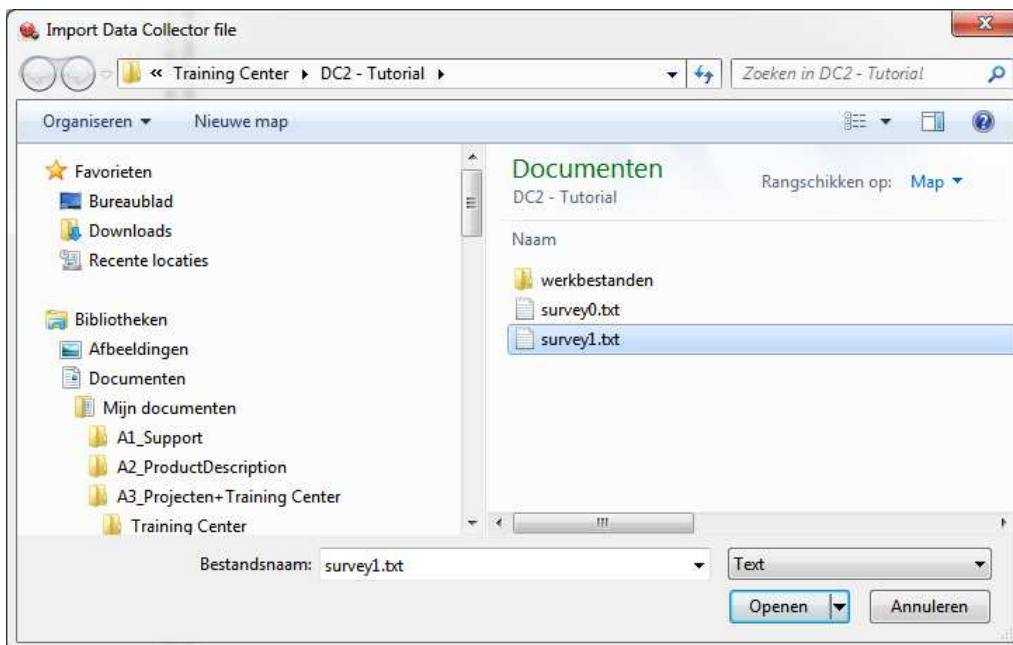


TUTORIEL DE GÉO-CODIFICATION

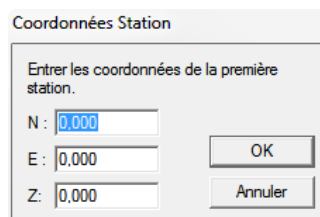
Nous allons maintenant importer le fichier "survey1.txt". Il sera interprété selon le fichier CDF sélectionné dans les préférences. Cliquer dans le menu : Fichier > Importer > Carnet électronique. Un dialogue apparaît :




Choisir "XYZ-NEZ" comme système de coordonnées et "N° XYZ (code)" comme format. Cliquer sur Ok pour continuer. Un nouveau dialogue apparaît:



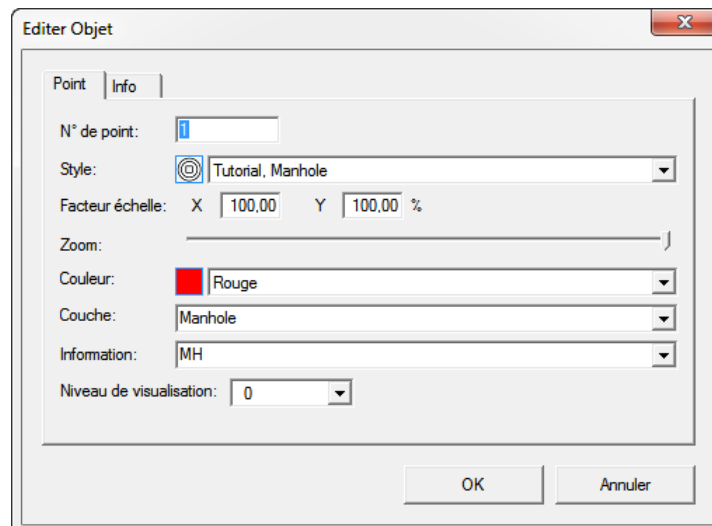
Sélectionner le fichier "survey1.txt" et cliquer sur "ouvrir". Un nouveau dialogue apparaît :



Laissons le tel qu'il est et cliquons sur OK. Dans l'espace graphique, nous voyons 2 points. Un aux coordonnées (0, 0, 0) et le second à (3, 2, 0), exactement comme défini dans le fichier "survey1.txt". Les points sont ici placés dans la couche "Manhole" avec son symbole  coloré en rouge, tel que défini dans le CDF:

```
MH = POINT(
    LAYER("Manhole")
    STYLE("Tutorial", "Manhole")
    COLOR(RED)
)
```

Le CDF indique que si le code MH est utilisé dans le fichier de mesure, le point sera placé dans la couche « Manhole », avec le symbole « Manhole » du groupe « Tutorial », coloré en rouge. Par défaut, la géocodification sera copiée dans le champ information de l'objet.



4.2. UTILISATION DES OPTIONS

Pour créer des lignes, polygones, arcs, parallèles, ... nous allons utiliser la même méthode que décrite ci-dessus et en complément, nous utiliserons des options pour joindre des points par des lignes droites, des arcs.

4.2.1. POLYLINES: POLYLIGNES

Si nous voulons dessiner une polyligne, nous devons définir que le code va générer une polyligne (collection de lignes reliées entre elles). Dans l'exemple, BD est défini comme polyligne.

```
BD = POLYLINE(
    LAYER("Building")
```

```

STYLE(0,0)
COLOR(20)
POINT(
    LAYER("Points")
    COLOR(254)
    STYLE(0,2)
)
  
```

Ajoutons les 3 nouvelles lignes suivantes au fichier fictif du lever :

Nr	X	Y	Z	Code
3	15	0	0	BDS
4	10	5	0	BD
5	12	8	0	BDE

Si on redémarre une nouvelle importation du carnet électronique, nous voyons les points 3, 4 et 5 reliés par 2 lignes droites. Les lignes sont placées dans la couche "Building", couleur 20. Les points dans la couche "Points", avec la couleur 254 et le symbole "+", comme défini dans le CDF.

Le début et la fin de la ligne sont mentionnés par les caractères « S » et « E » directement accolés au code. Les options globales "S" et "E" sont également définies dans le CDF, après l'entête.

4.2.2. ARCS: LES ARCS

Dans le CDF, l'option globale "B" définit le début d'un arc. Essayons cette option globale en ajoutant les 3 lignes suivantes au fichier de mesure "survey1.txt".

Nr	X	Y	Z	Code
6	20	0	0	BDSB
7	22	3	0	BDB
8	25	4	0	BDEB

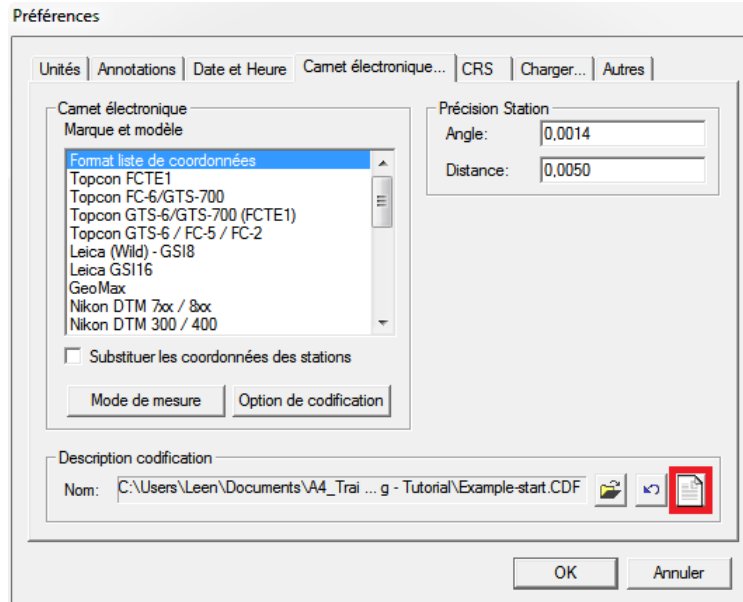
Le code "BD" provoque la création d'une ligne avec ses attributs. L'option globale "S" indique qu'il s'agit du début et l'option globale "B" indique qu'il s'agit d'un arc. C'est donc le début d'un arc qui se prolonge vers les 2 points suivants qui possèdent également l'option globale "B". "BDSB" ou "BDBS" sont corrects.

Puisqu'il faut toujours 3 points pour dessiner un arc, Pythagoras ne dessine pas d'arc si seulement 2 points sont définis avec l'option globale "B".

4.2.3. PARALLELS: PARALLÈLES

Dans le CDF, après les options globales, quelques options extra ont été définies. Ces options permettent de réaliser des perpendiculaires, parallèles, ...

Voyons le cas des parallèles. La manière la plus simple d'ouvrir le fichier CDF est de cliquer sur l'icône "Editer", du cadre "description de la géo-codification" de l'onglet carnet électronique du menu préférence:



Copier-coller les lignes suivantes de codes dans le fichier CDF, juste après la définition de la polygone "BD".

```

;Curb of road
CB = POLYLINE(
    LAYER("Curb")
    STYLE(0,0)
    COLOR(30)
    POINT(
        LAYER("Points")
        COLOR(254)
        STYLE(0,2)
    )
    LENGTH(2.00)
)

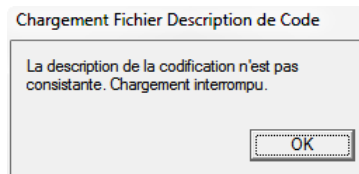
;Road Gutter
RG = POLYLINE(
    LAYER("Roads")
    STYLE(0,0)
    WIDTH(1)
    COLOR(BLUE)
    POINT(
        LAYER("Points")
        STYLE(0,6)
    )
)

;Top of slope
TS = POLYLINE(
    Layer("Slope")
    STYLE("Tutorial", "TopSlope")

```

COLOR (BLACK)
)

Vu que le CDF a été modifié, nous devons le mémoriser et le redéfinir comme CDF par défaut. Pour le mémoriser, appuyer sur la touche F1 ou sélectionner la fonction “Refaire” du menu fichier. Pythagoras va alors tester la validité de chaque ligne du CDF et ensuite redéfinir ou recharger ce CDF comme fichier par défaut. Si une erreur est trouvée, l’éditeur affichera cette erreur:



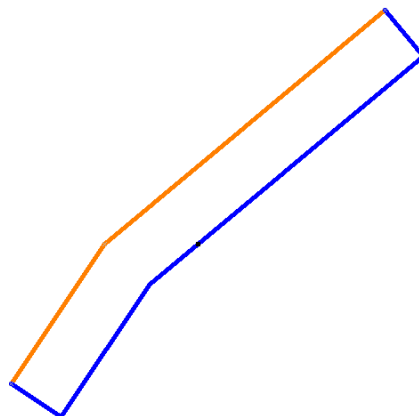
Après correction, appuyer à nouveau sur F1 pour tester et recharger le fichier.

A. Parallèle définie par un seul point.

- ❖ L’option globale “P” permet de définir la distance de la parallèle. Cette distance correspondra au rabattement du point sur la droite définie par les 2 points qui l’encadre dans la séquence des mesure. Ajoutons ces lignes de mesure, au fichier de lever et importons à nouveau le fichier:

Nr	X	Y	Z	Code
9	0	10	0	CBS
10	1	11.5	0	CB
11	2	11.5	0.25	RGP
12	2	14	0	CBE

- ❖ Pythagoras va dessiner une ligne passant par les points 9, 10 et 12 (ligne passant par les points de code “CB”). Une parallèle sera dessinée avec les attributs défini par “RG”, en passant pas le point 11. La distance étant calculée sur base de la ligne 10-12.
- ❖ Une ligne complémentaire sera dessinée en fermant la figure:



- ✦ Si vous ne souhaitez pas que la figure soit fermée, il faudra ajouter le mot clé `OPEN-PARALLELS` qui gardera la figure ouverte.

```

;Curb of road
CB = POLYLINE(
    OPEN_PARALLELS
    LAYER("Curb")
    STYLE(0,0)
    COLOR(30)
    POINT(
        LAYER("Points")
        COLOR(254)
        STYLE(0,2)
    )
)
  
```

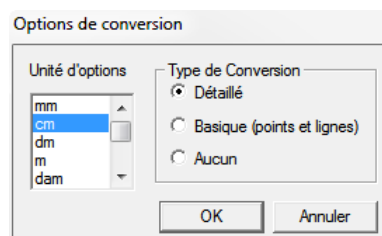
- ✦ Il y a une différence en hauteur définie par la projection du point sur la droite qui l'encadre. Cette différence est affectée à tous les points de la parallèle.

B. Parallèle à une distance encodée

Ici, nous allons définir l'option globale `PARALLEL_LINES` par la caractère « * ». Ce caractère signifie que l'abréviation n'est pas nécessaire. `PARALLEL_LINES` accepte plusieurs parallèles. L'unité de la distance est "cm".

Nr	X	Y	Z	Code
13	10	10	0	RGS 60-30+80
14	13	12	0.5	RG
15	14	15	0	RGE

- ✦ La ligne 13, 14 15 est créée avec des parallèles dont les distances ont été définies ici au 1er point. Les paramètres sont séparés du code par un espace et entre elles par leur signe.
- ✦ Les distances sont définies en "cm" comme indiqué dans les préférences lors de la sélection du CDF.



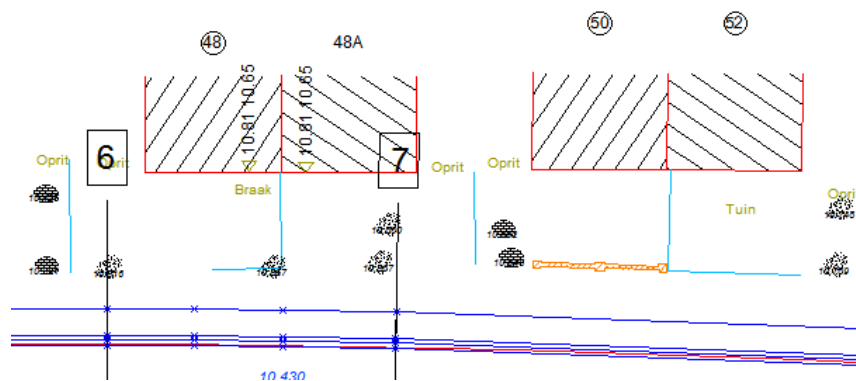
- ✦ Le paramètre 60 est positif. Les parallèles sont dessinées selon le sens de la marche : à gauche si le signe est négatif et à droite si le signe est positif. Il s'agit d'une convention reprise dans l'entête du fichier CDF : `SIGNCONVENTION (RIGHTPOS)`

4.2.4. PERPENDICULAIRES: PERPENDICULAIRES

Nr	X	Y	Z	Code
16	20	20	0	BDSL
17	22	26	0	BDEL

Il s'agit également ici d'options globales définies dans le fichier CDF.

- Les perpendiculaires se dessinent à gauche (L) ou à droite (R) selon le sens de la marche. Par défaut, la perpendiculaire se dessine par rapport au dernier segment dessiné (ligne droite ou arc).



- La longueur des perpendiculaires est définie dans la définition de la polyligne avec le mot clé "LENGTH (2.00)".

4.2.5. CLOSE: FERMETURE D'UNE LIGNE

Une ligne droite rejoint le dernier point de la polyligne à son premier point. Ici, l'option globale "C" a été utilisée dans le CDF.

Nr	X	Y	Z	Code
18	5	30	1	TSS
19	7	33	1	TS
20	4	35	0.5	TS
21	1	30	0	TSC

4.3. LES GROUPS

Les groupes ont été introduits pour permettre à des lignes de nature différentes d'être reliées entre elles. Par exemple, si on lève des bâtiments, il est possible que ceux-ci se poursuivent avec une haie ou une clôture. Si ces types de ligne font partie du même groupe, un seul point doit être mesuré. Le

code utilisé à la fin de chaque segment déterminera les attributs de la ligne. Nous allons ajouter les lignes suivantes dans le fichier CDF :

```

;Edge hardening: asphalt
AS = POLYLINE(
    Layer("Asphalt")
    Style(0,0)
    COLOR(GREY)
    GROUP("EDGE")
)

;Edge hardening: grass
GR = POLYLINE(
    Layer("Grass")
    Style(0,0)
    COLOR(GREEN)
    GROUP("EDGE")
)
  
```

Et ajouter les mesures suivantes :

22	35	35	0	ASS
23	37	36	0	AS
24	37	38	0	GRE

Dans ce cas, une ligne "AS" est créée entre les points 22 et 23. Une ligne "GR" sera dessinée entre les points 23 et 24.

Si un code n'est pas défini dans un groupe, il sera interprété comme étant dans un groupe isolé.

4.3.1. UTILISATION DU CARACTÈRE

Le caractère "#" permet de définir une gamme de codes. Imaginons que nous voulions mesurer une route en prenant chaque fois les 2 bords. Dans ce cas, nous devons définir 2 codes. Un pour le côté droit et l'autre pour le côté gauche de manière à ce que les lignes se rejoignent correctement. Par exemple "CR" et "CL" pour bordure droite et bordure gauche.

Une autre possibilité est de créer la gamme de code "C#" qui va permettre à l'utilisateur sur le terrain de créer des lignes avec le code C1, C2, C3,...C9. pour placer les points dans des groupes différents, on utilisera par exemple GROUP(CURB#).

Ajoutons encore les lignes suivantes au fichier CDF:

```

;Curb of road
C# = POLYLINE(
    LAYER("CURB")
    GROUP("CURB#")
)
  
```



```

COLOR ( BLUE )
)

```

Et les mesures suivantes au fichier survey1.txt:

25	48	30	0	C1S
26	52	30	0	C2S
27	48	20	0	C1E
28	51	21	0	C2E

4.3.2. CODE SÉPARATEUR: SÉPARATEUR DE CODES

Une autre possibilité pour joindre deux lignes d'un style différent est d'utiliser un double code séparé par le caractère "/". Par exemple "BAE/HAS" : fin bâtiment / début haie.

Tous les instruments ne possèdent pas ces caractères spéciaux. C'est pour cette raison que les groupes ont été introduits. L'utilisation d'un code séparateur n'est pas compatible avec l'utilisation des options étendues.

4.4. L'ENTÊTE DU CDF

```

EXAMPLE = CDF(      LENGTH( 2)                ; EXAMPLE : name of CDF
                  ; Length code = 2
                  LINEMODE( START_END)
                  SIGNCONVENTION( RIGHTPOS)
                  LENGTH_OPTION( 1)
                  )

```

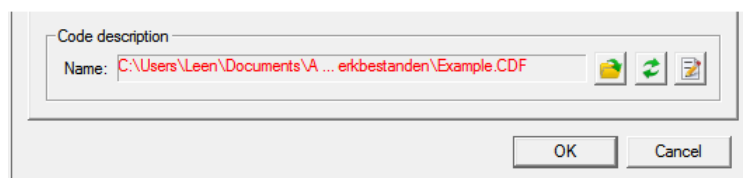
- ❖ `LENGTH(2)` : définit la longueur du code définissant le type du point mesuré, de la ligne, ... Cela signifie que le code est limité à un maximum de 2 caractères. Pour les `Polyline`, `Rectangles` et les `points` relatifs à une polyligne, la longueur doit être exactement celle qui est définie dans `LENGTH()`. Afin d'éviter toute confusion, nous vous conseillons vivement de conserver la même longueur pour tous les codes. La valeur par défaut est 2.
- ❖
- ❖ `LINEMODE(START_END)` : il s'agit d'un résidu d'anciennes versions où `LEFT_RIGHT` était l'option par défaut. Vu que la méthode `START_END` est plus intuitive, oublions `LEFT_RIGHT`.
- ❖ `LENGTH_OPTION(1)` : toutes les options ont le même nombre de caractères : 1
- ❖ `SIGNCONVENTION(RIGHTPOS)` : utilisé pour définir le sens des parallèles.

4.5. LES OPTIONS DU CDF

Chaque option possède une abréviation par défaut dont la liste se trouve dans le manuel de géo-codification. Vous pouvez créer de nouvelles abréviations. Veillez à ce que les abréviations soient bien unique dans chaque groupe d'option. Les options qui ne sont pas redéfinies restent valides et vous devez être sûr qu'il n'y a pas d'abréviations en double. L'utilisation de « * » pour une option permet à celle-ci d'être encodée sans abréviation. « * » ne peut pas être utilisé si les options sont numériques.

4.6. LES ERREURS

Lorsqu'on charge un fichier CDF, il est possible que certaines définitions ne soient pas correctes ou que la librairie des symboles ne soit pas en concordance avec ce qui y est indiqué. Dans ce cas, le nom du fichier CDF apparaît en rouge dans le cadre de description de la géocodification:



Les erreurs possibles sont :

- ❖ Une mauvaise combinaison entre la librairie système des symboles et le fichier CDF. En effet, la référence des symboles, styles de lignes et motifs doivent être en parfaite concordance, sans quoi, un message d'erreur apparaît.
- ❖ Une erreur de syntaxe dans l'écriture même du fichier. Par exemple: parenthèse oubliée, erreur typographique, “;” oublié devant un commentaire, ... L'éditeur Pythagoras permet de naviguer entre les erreurs avec la fonction du menu Affichage / erreur suivante et Affichage / erreur précédente.

4.7. LA FIN

Pour terminer, nous aimerions attirer votre attention sur les points suivants :

- ❖ Ce tutoriel étant uniquement destiné à un apprentissage, les options les plus courantes et leurs attributs ont été présentés. Pour une vision plus complète, veuillez vous référer au manuel de géo-codification qui peut être téléchargé sur le site www.pythagoras.net.

- ✦ Réaliser un CDF personnalisé est un processus nécessitant de nombreux essais, découvertes d'erreurs et corrections. La méthode proposée ci-dessus sur base d'un fichier fictif en XYZ vous permettra d'avancer plus rapidement dans la compréhension et l'expérimentation de la géo-codification.
- ✦ L'équipe support de Pythagoras est également accessible par email pour vous aider dans votre apprentissage : support@pythagoras.net.

Bonne chance !