

## Symbolization

## Manuel de Symbolisation pour Microstation (carte 1/5,000)

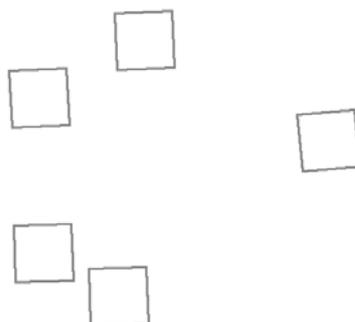
### <Objectif>

Symboliser la carte à l'échelle de 1/5.000 en utilisant le logiciel de "Microstation".

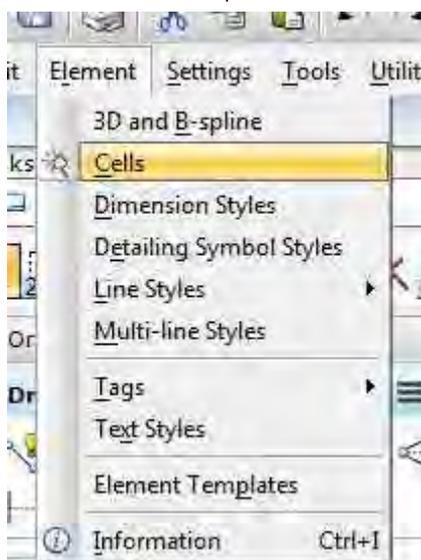
### 1. Symbolisation de point (pour Cellule)

#### 1.1 Faire une simple cellule

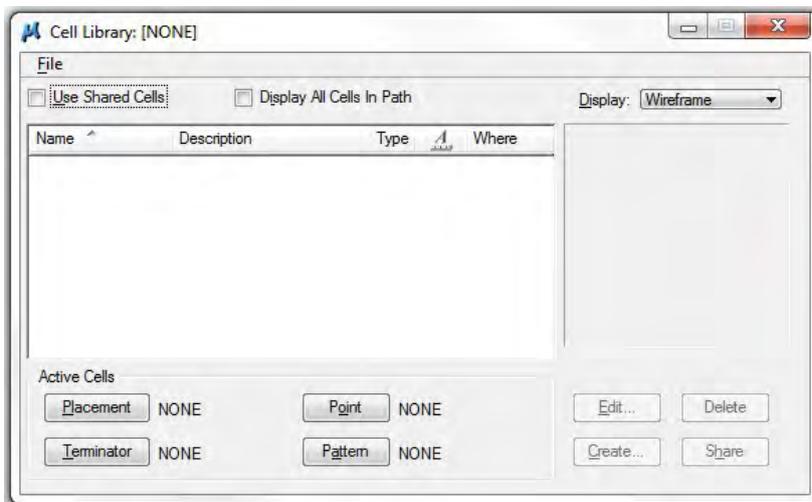
Couche 3005- petit bâtiment



Pour réaliser un fichier cellule, sélectionner **Element | Cells**.

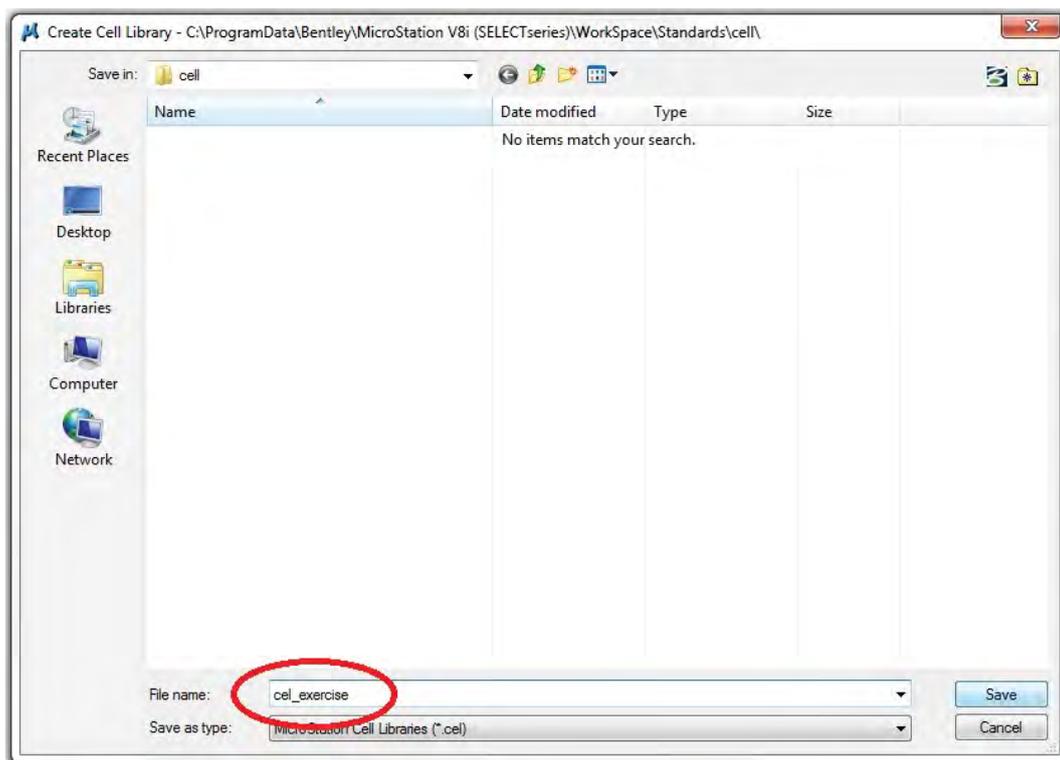


La fenêtre de « Cell Library » s'affiche.

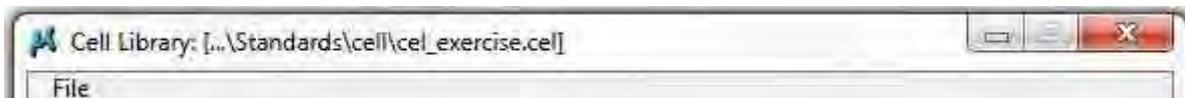


Sélectionner **File | New**

La fenêtre « Create Cell Library window » s'ouvre.

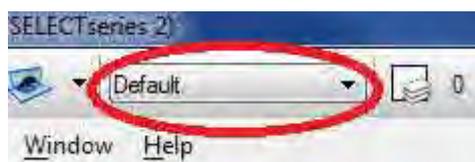


Saisir « cel\_exercise » puis cliquer sur OK.



Le fichier « cel\_exercise.cel » sera créé et s'ouvrira.

Changer la couche (*level*) active, puis la paramétrer sur « Default ».

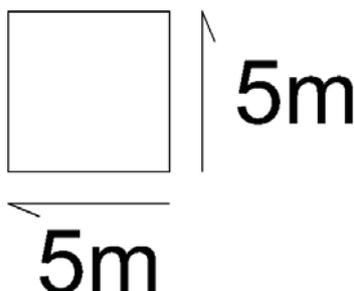


Faire une cellule à la couche « Default » est conseillé.

La cellule peut être utilisée à toutes les couches.

Si vous faites une cellule à une autre couche, celle-ci ne peut être utilisée à d'autres.

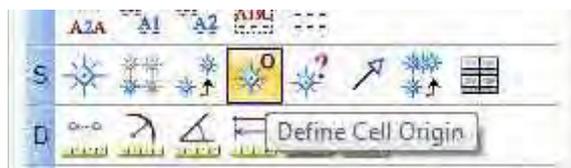
Puis commencer pour créer une cellule de “petit bâtiment”.



Travail à l'échelle réelle en MicroStation, exprimée à 1mm sur la carte.

Ensuite, vous devez donner un point d'origine à cette cellule.

Le point d'origine du symbole de l' « Habitat précaire » doit être le centre du carré.



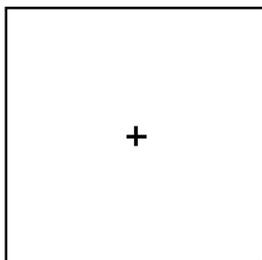
Cliquer sur « Define Cell Origin ».



Snap Mode --- Center Snap

Déplacer votre curseur pour vous rapprocher de l'objet.

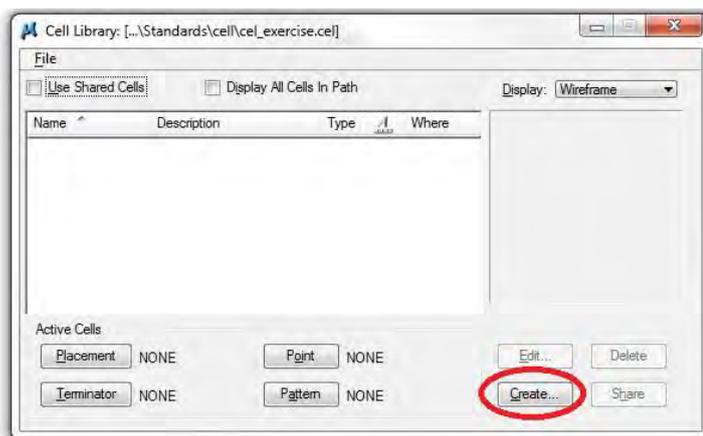
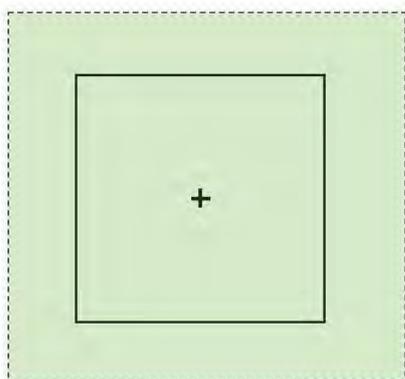
Le symbole Snap apparaît au centre de l'objet, alors, cliquer dessus.



Voici le point d'origine de la cellule.

Alors, placer un contour autour de l'objet.

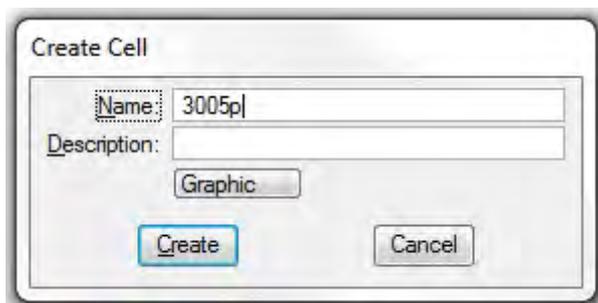
Ainsi, le bouton « Create » de la fenêtre « Cell Library » s'active



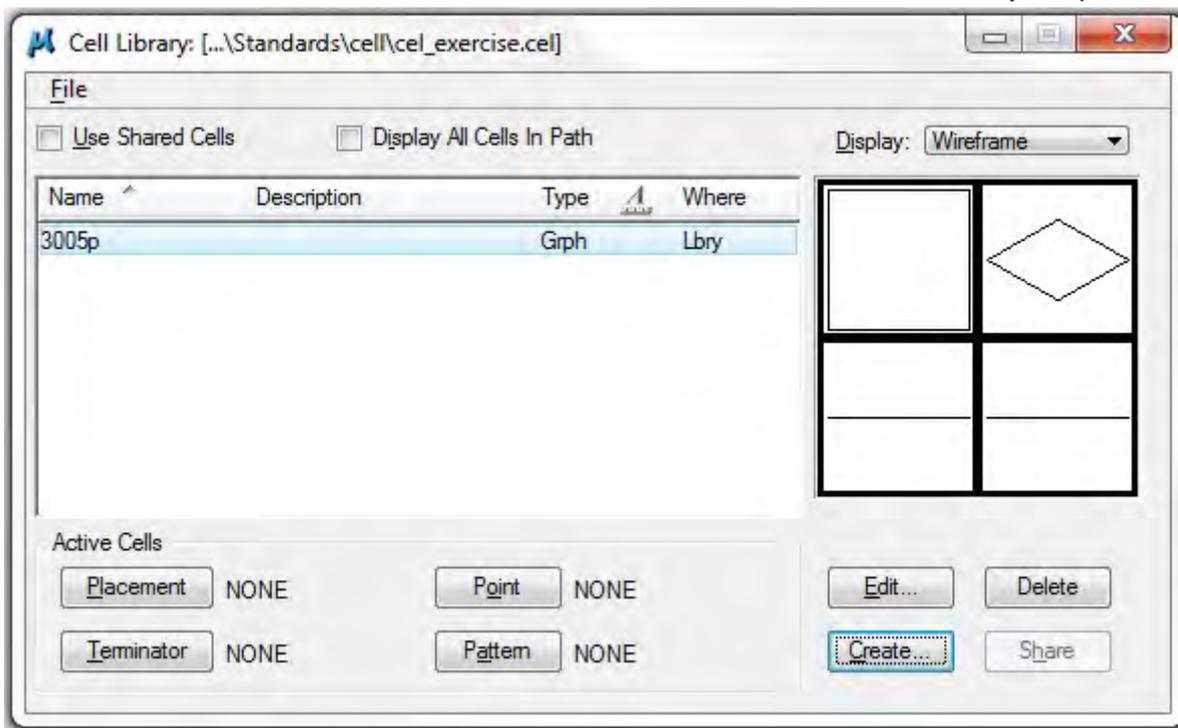
Cliquer sur le bouton « Create ».

La fenêtre « Create New Cell » s'ouvre; saisir le nom de cellule « 3005p ».

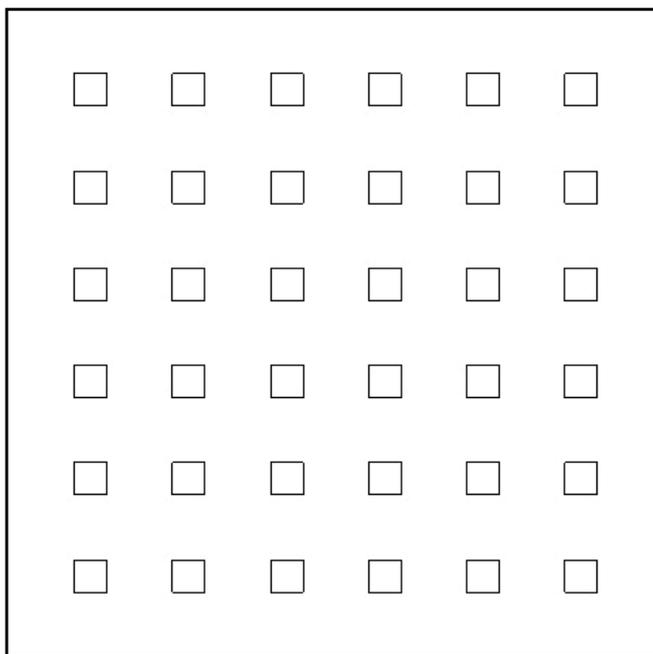
Cliquer sur « Create ».



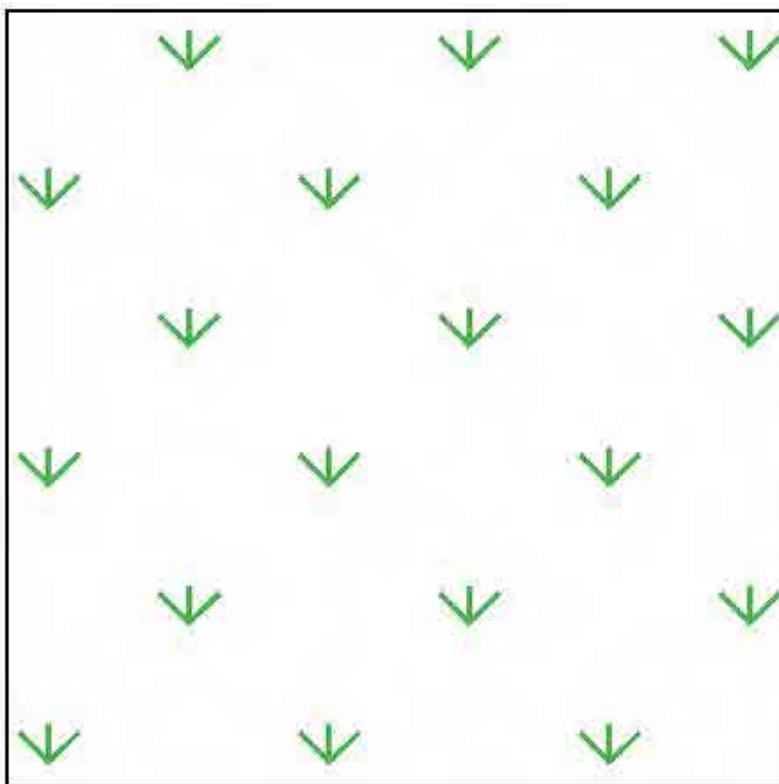
La cellule « 3005p » apparaît dans la fenêtre « Cell Library » et sera créée dans le fichier « .cel ».



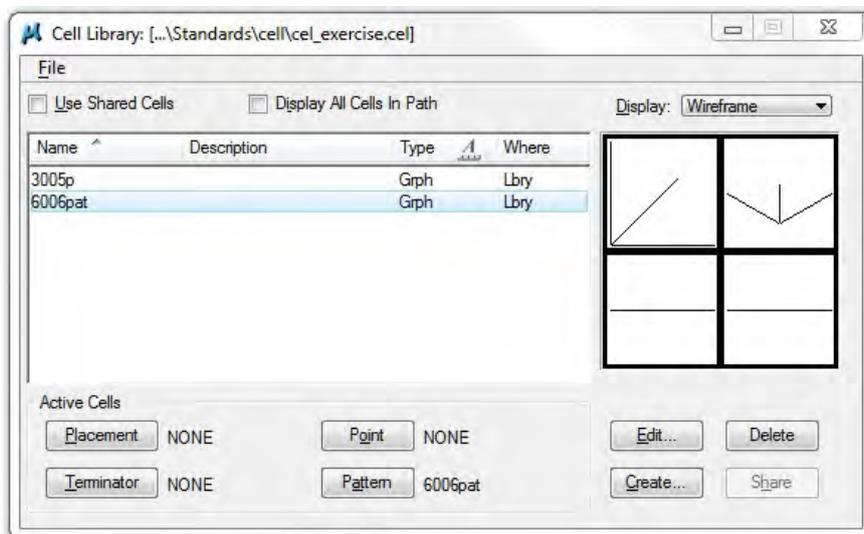
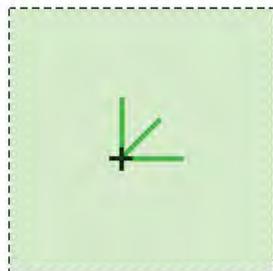
## 1.2 Créer un motif



Vous pouvez arranger les cellules modélisées dans les zones polygonales.

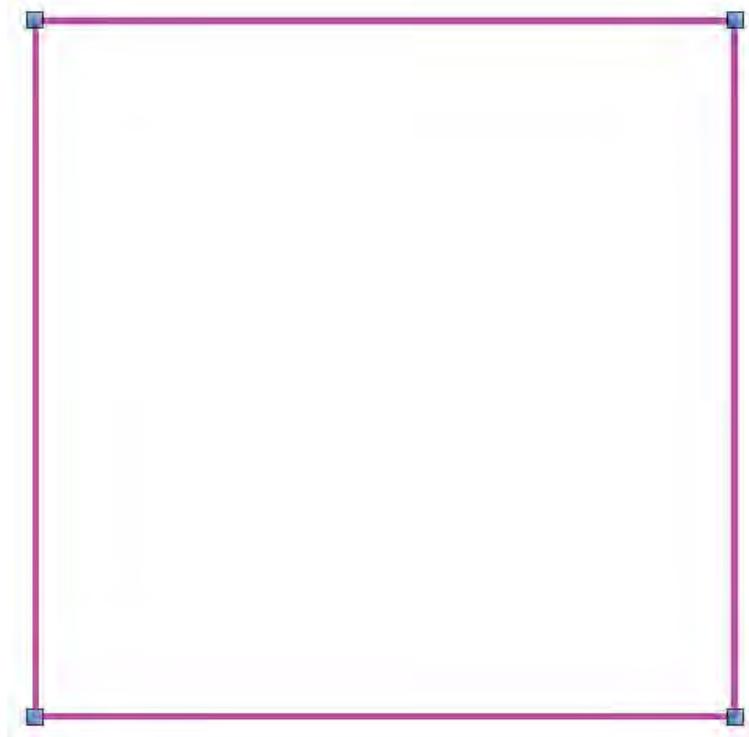


Placer un motif oblique



Au préalable, créer une cellule tournée à  $-45^\circ$ .

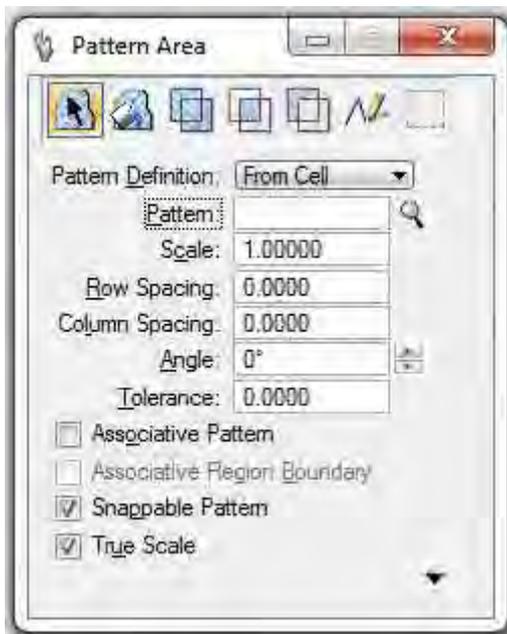
Choisir un objet.



Cliquer sur le bouton « Pattern Area ».



La fenêtre de « Pattern Area » s'ouvre.



Saisir le nom de la cellule dans la cellule de texte des Modèles.

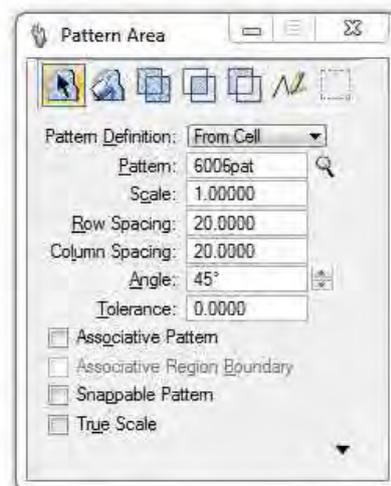
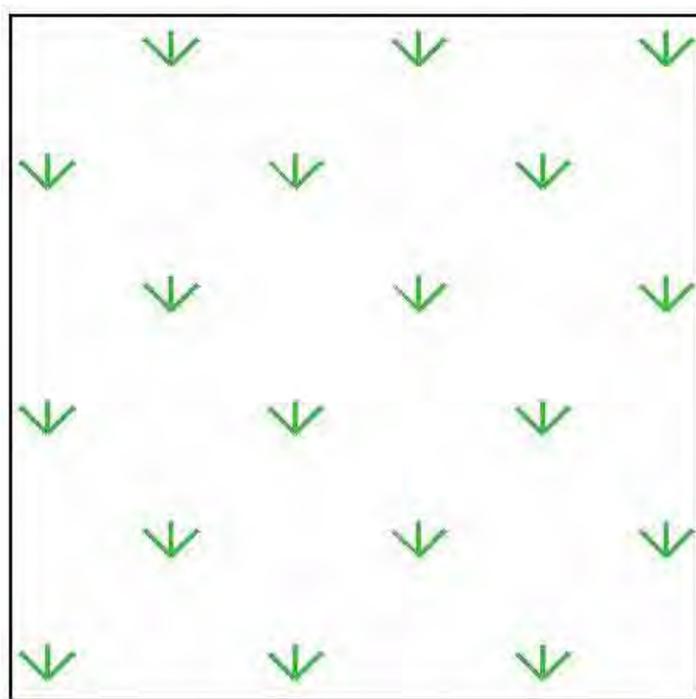
Changer l'échelle de 0 à 1.

L'espacement des rangées --- 20

L'espacement des colonnes --- 20

L'angle --- 45

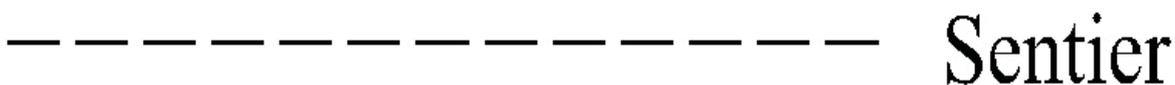
Puis cliquer quelque part dans Vue1.



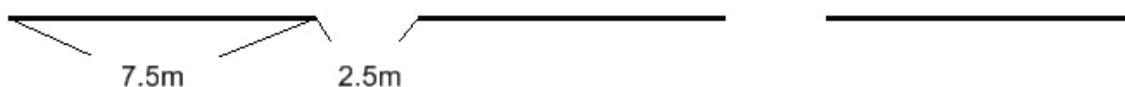
## 2. Symbolisation des lignes

### 2.1 Lignes normales

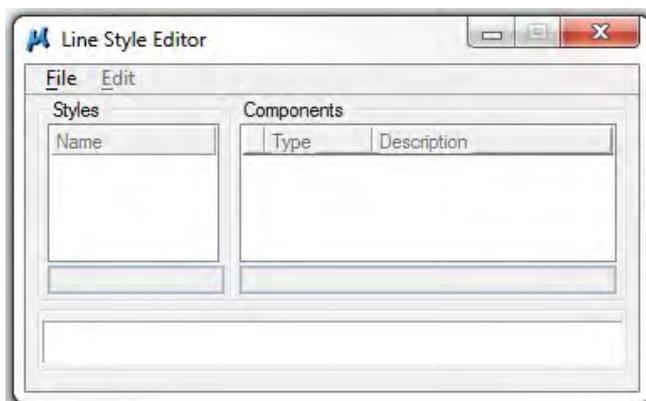
Couche 2005 ligne « Sentier »



Cette ligne consiste en un modèle de tirets de 15m et d'écarts de 5m.

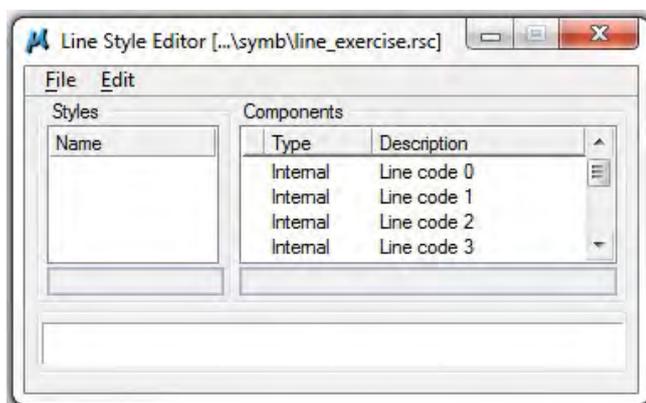


### Élément | Styles des Lignes | Éditer

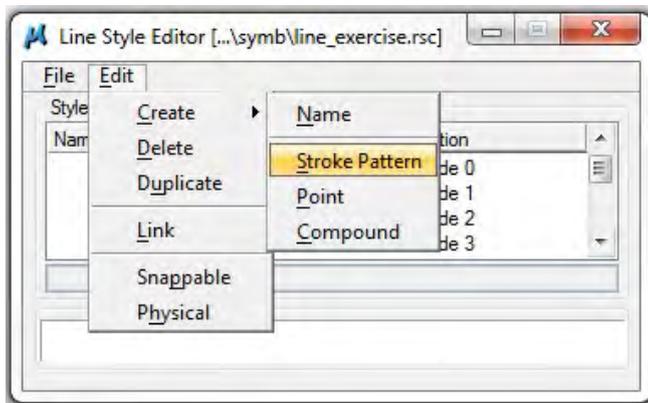


### Fichier | Nouveau

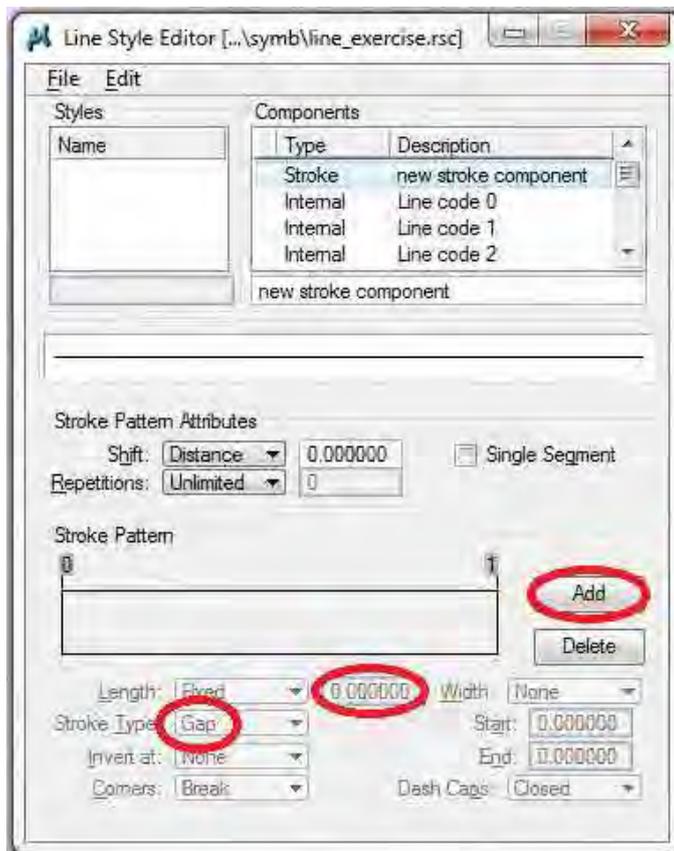
Saisir « line\_exercice » puis cliquer sur OK.

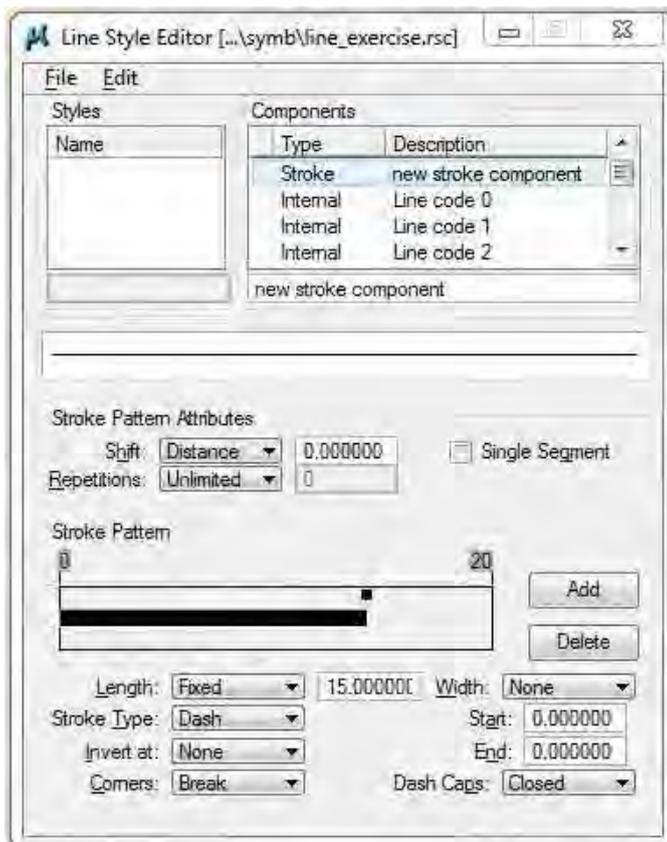


**Edit | Create | Stroke Pattern**

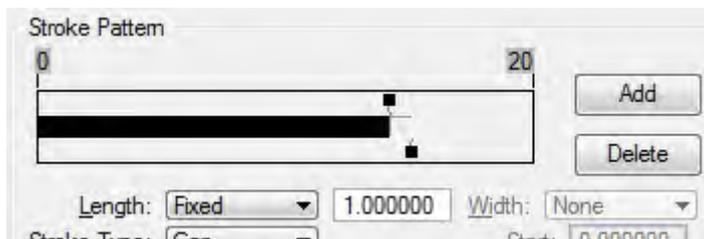


Cliquer sur le bouton « Add », changer la longueur à 15 dans la zone de texte et changer le « Stroke Type », « Dash ».

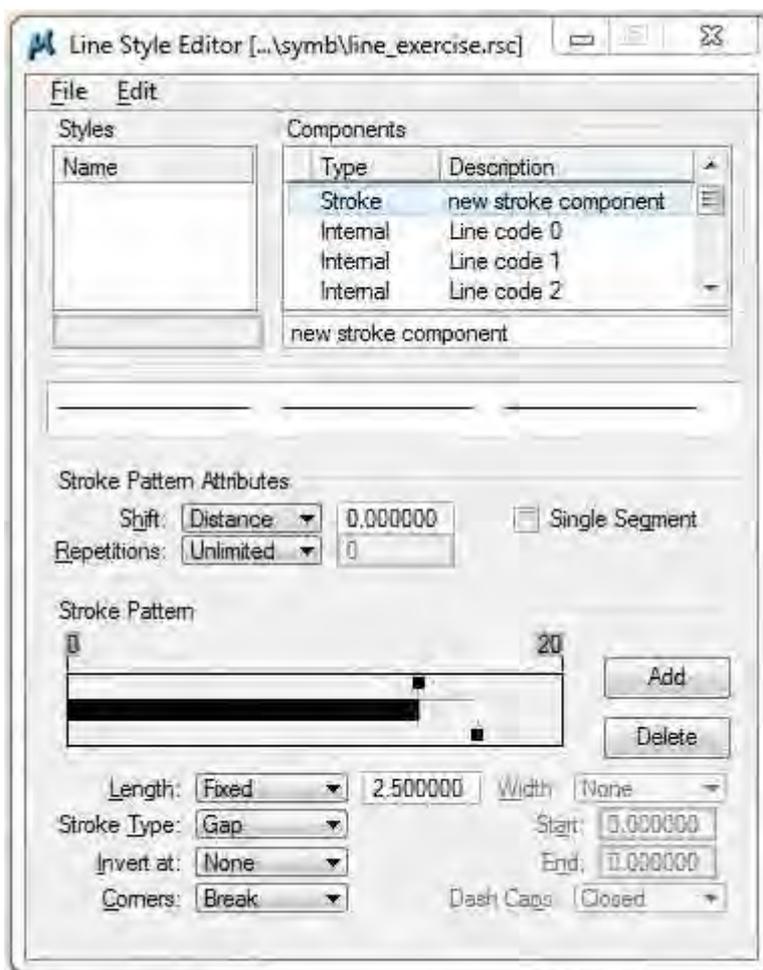




Cliquer sur le bouton « Add » et cliquer sur le carré nouvellement apparu.



Ensuite, changer la longueur à « 2.5 » dans la zone de texte.

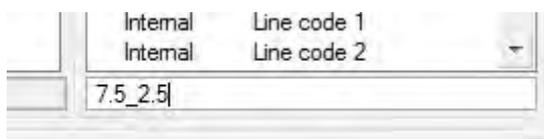


Le modèle de ligne est réalisé.

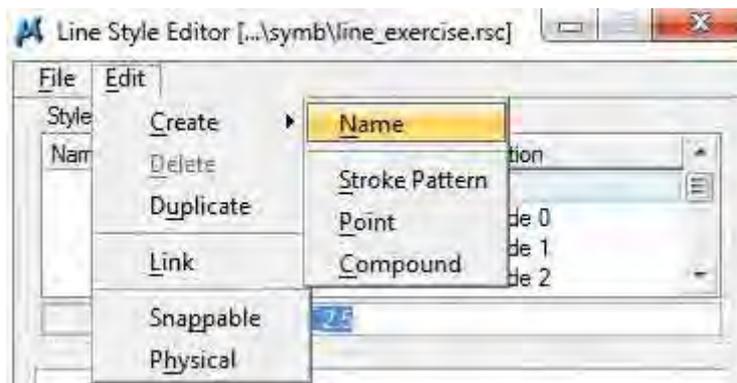
Donner alors un nom à cette ligne.

Effacer le « new stroke component » et saisir sa description.

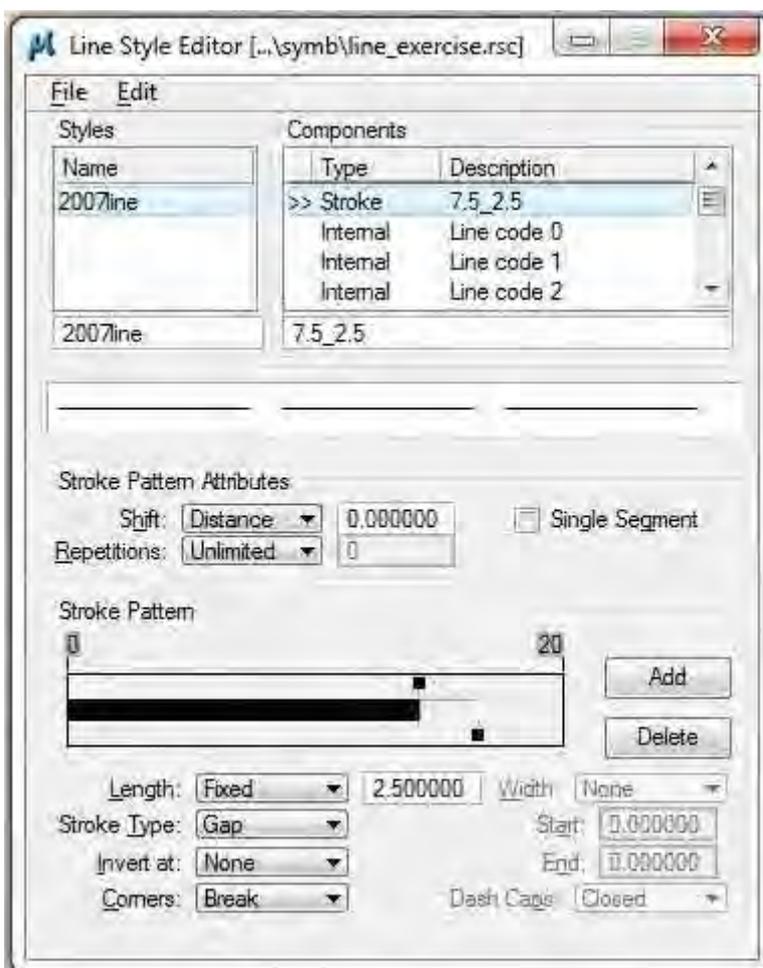
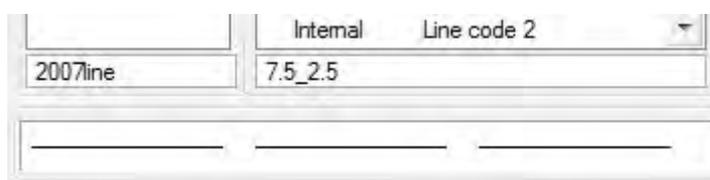
Ex. «7.5\_2.5»



And Edit | Create | Name



Effacer « unnamed » et saisir « 2007 line »

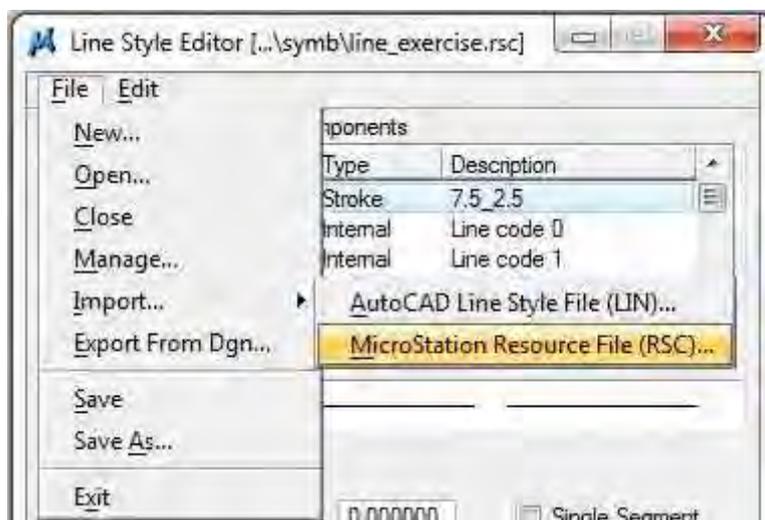


Vous devez enregistrer ce fichier, **File | Save** dans cette fenêtre.

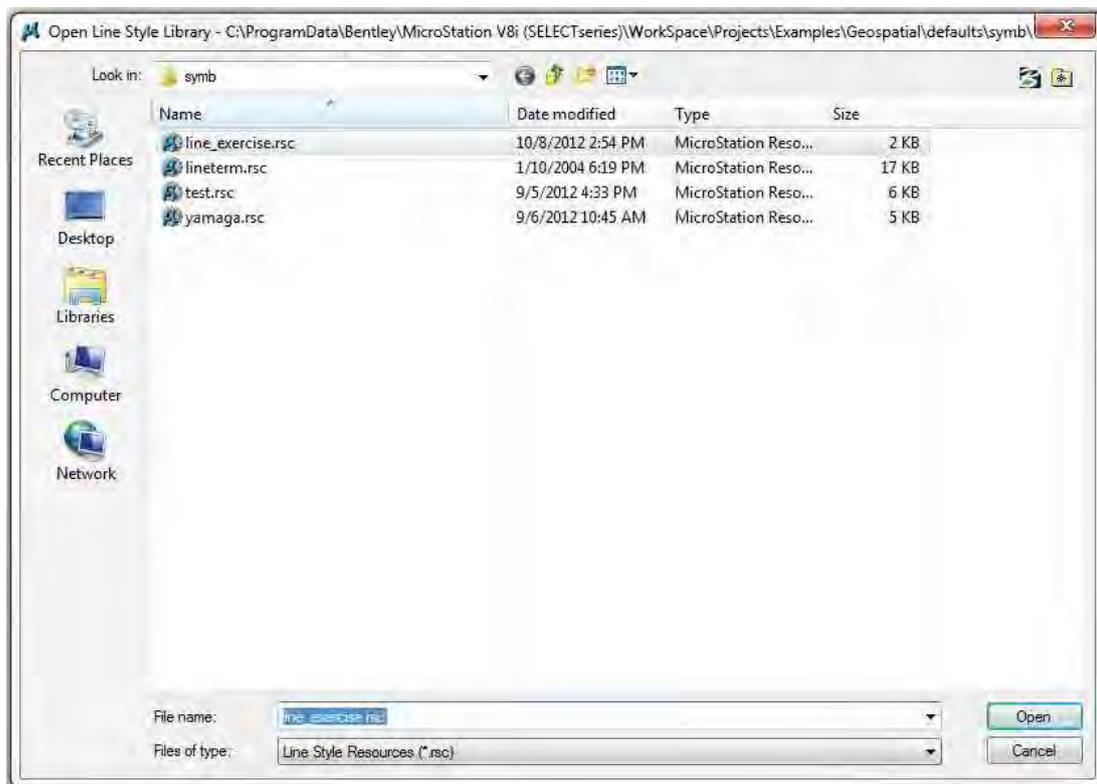
Mais cette ligne ne peut être encore utilisée dans un fichier DGN.

Vous devez donc importer cette information de style de ligne à partir de ce fichier vers DGN.

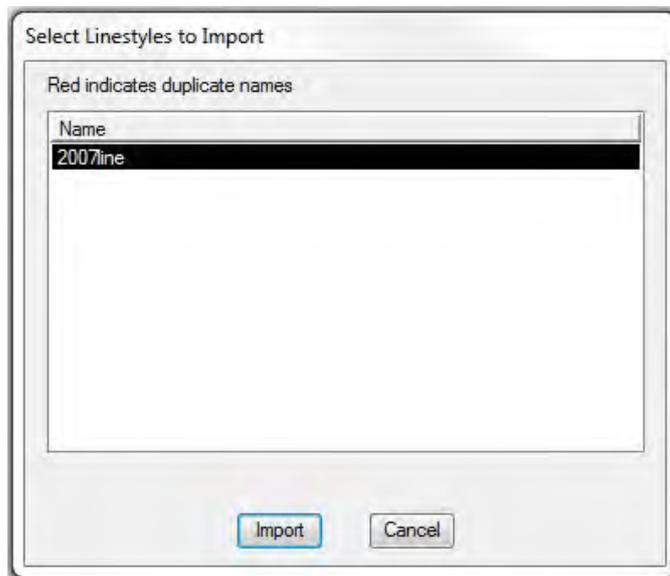
### File | Import | MicroStation Resource File (RSC)...



Sélectionner « line\_exercise.rsc » puis cliquer sur « open ».



Sélectionner cette ligne puis cliquer sur le bouton « Import ».



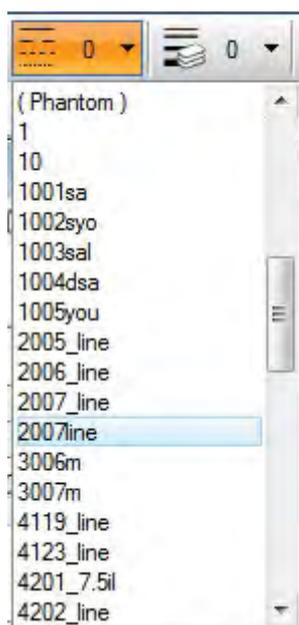
Vous pouvez alors utiliser ce style de ligne dans votre DGN.

Cliquer sur le bouton de « Active Line Style »,



dérouler...

Et sélectionner le style de ligne. Vous pouvez alors utiliser cette ligne dans votre DGN.

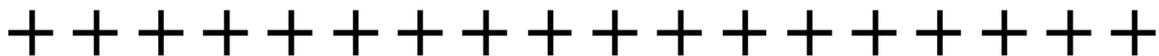


## 2.2 Lignes complexes

Ligne de "Frontière" utilisée à la couche 1001.

# LEGENDE

Frontière	—————	BUJUMBURA *****
Limite de province	—————	GITEGA - - - - -



Cette ligne consiste en une ligne modélisée (traits de 5m et écarts de 2.5m) et des coches de 5m de longueur.

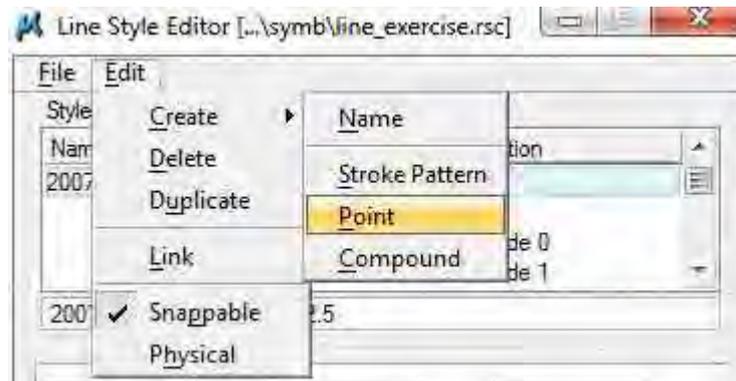


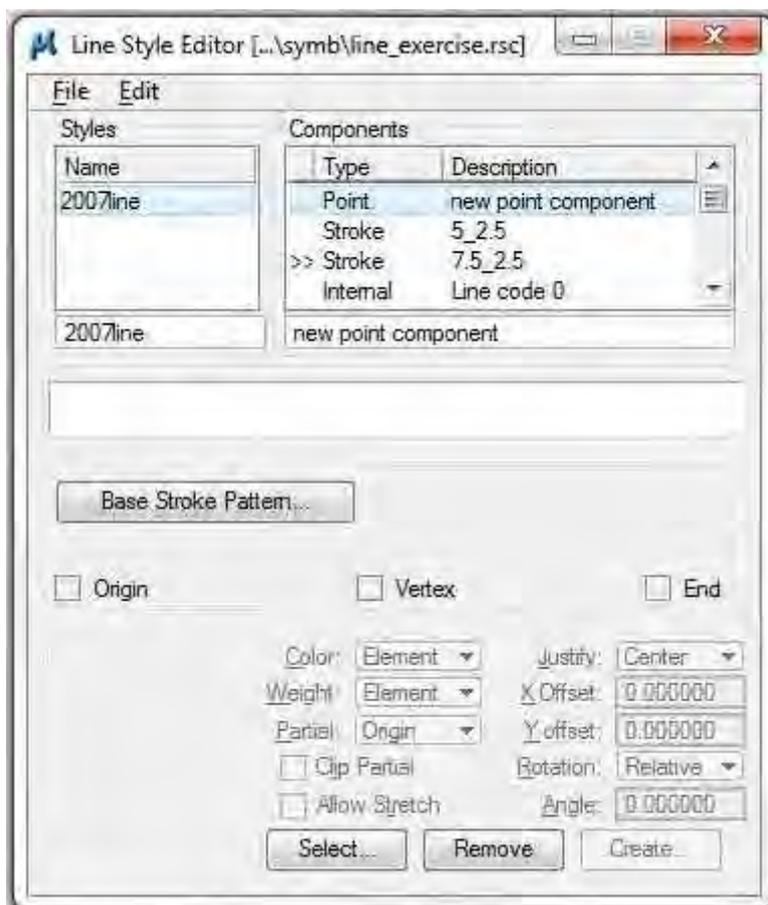
Premièrement, faire une ligne de 5-2.5.

Dans la fenêtre « Line Style Editor », **Edit | Create | Stroke Pattern**

Ajouter des traits de 5m, ajouter des écarts de 2.5m et saisir la description, ex. « 5-2.5 ».

Ensuite, dans la fenêtre « Line Style Editor », **Edit | Create | Point**





La fenêtre « Line Style Editor » changera.  
 Dessiner une ligne de 5m dans la fenêtre Vue 1,

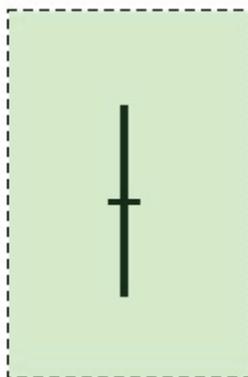


Donner le point d'origine de cette ligne, utiliser « Define Cell Origin »



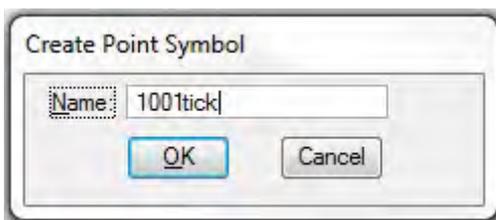


Et placer une boite de contour autour de ce point.

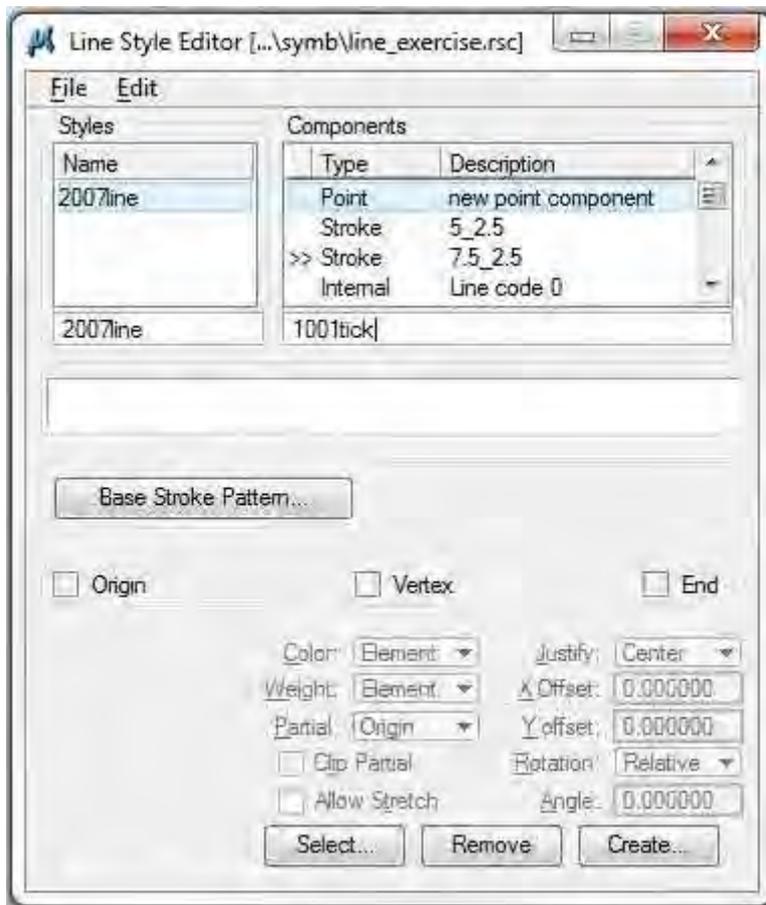


Dans la fenêtre « Line Style Editor », le bouton « Create... » s'active, cliquer dessus.

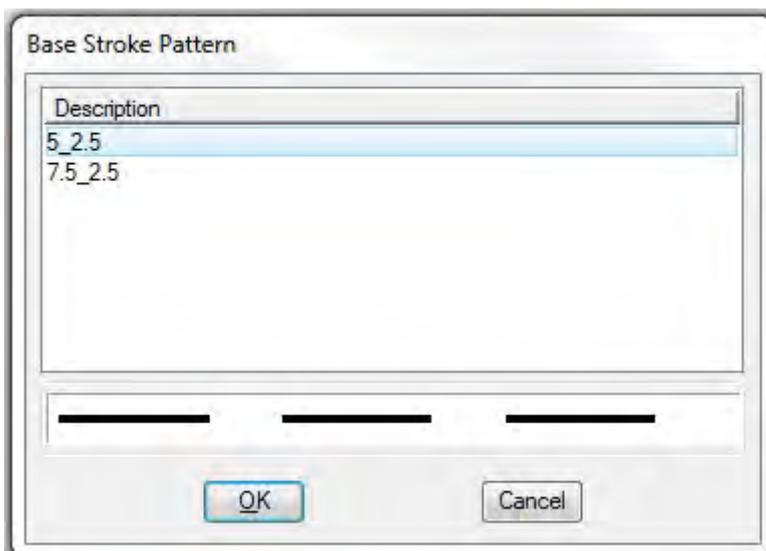
La fenêtre « Create Point Symbol » s'ouvre. Saisir un nom comme « 1001 tick » puis cliquer sur « OK ».

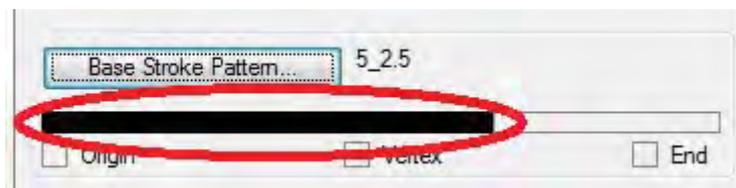
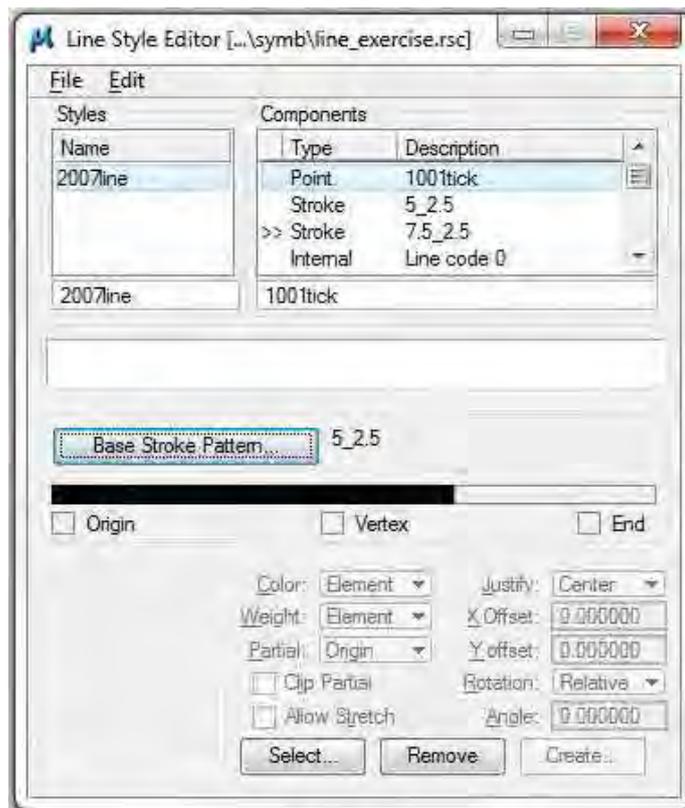


Saisir la description comme «1001tick».



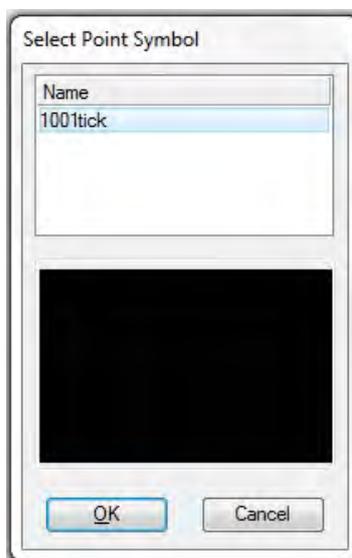
Ensuite, cliquer sur le bouton « Base Stroke Pattern», choisir « 5\_2.5 » et « OK ».



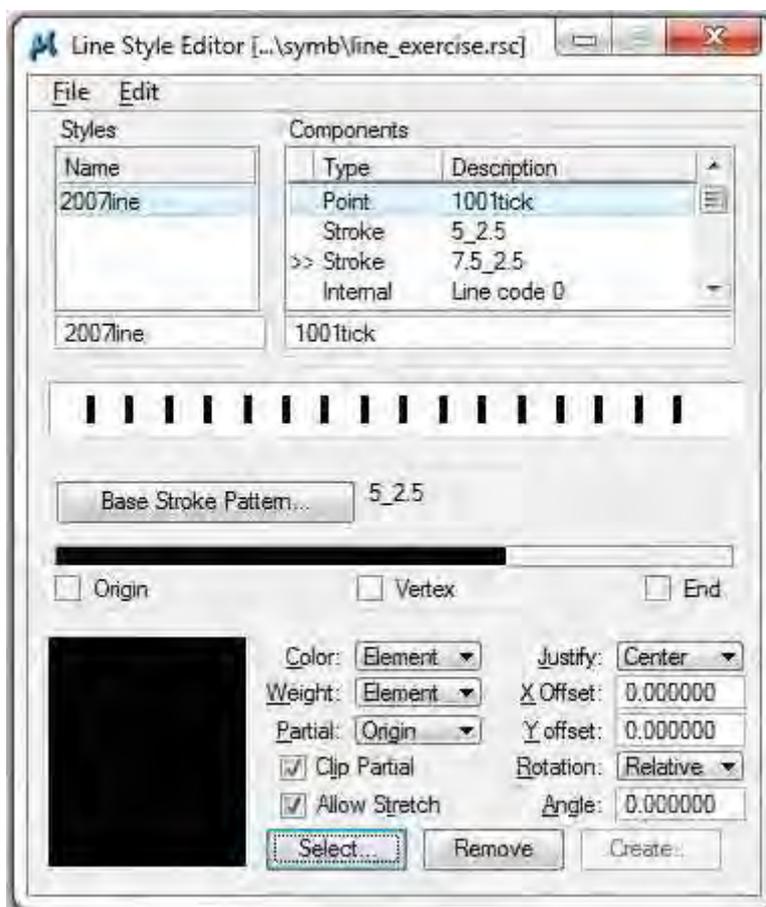


Cliquer sur la partie de la ligne « Dash» car le coche doit être attaché à cette partie.  
 Cliquer sur le bouton « Select ».

Sélectionner « 1001 tick » et cliquer sur « OK ».

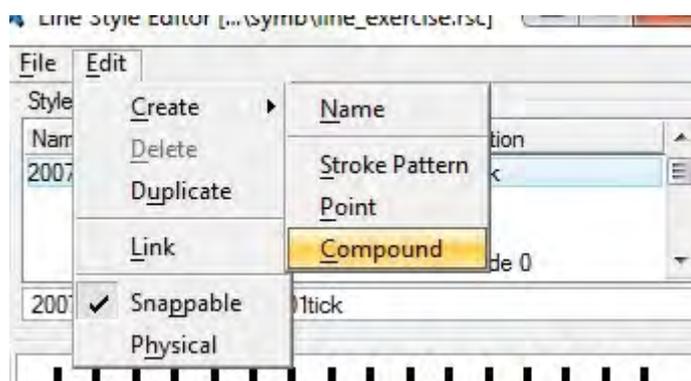


Puis les traits de « 5\_2.5 » et les points de « 1001 tick » sont réalisés.

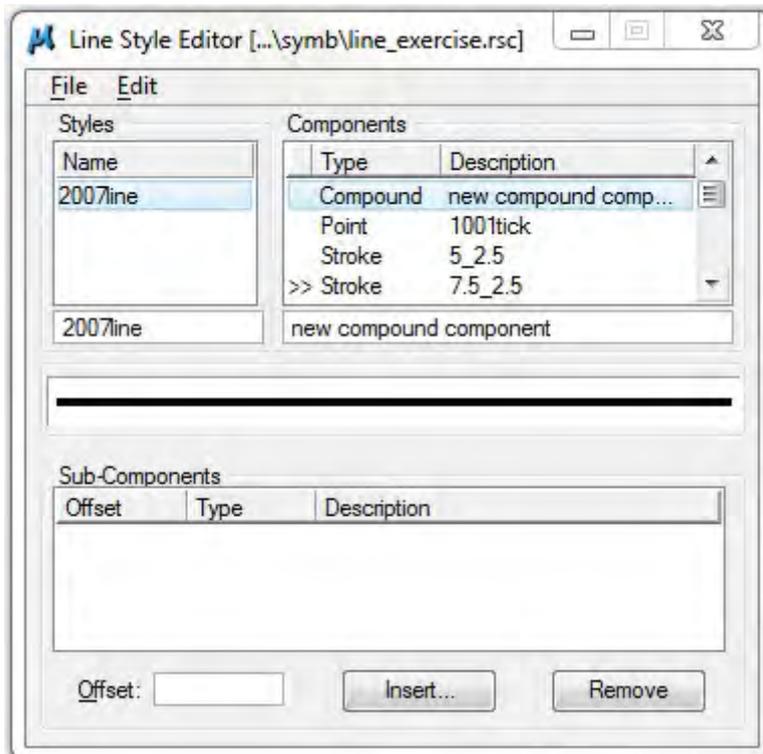


Ensuite, entourer ces composants.

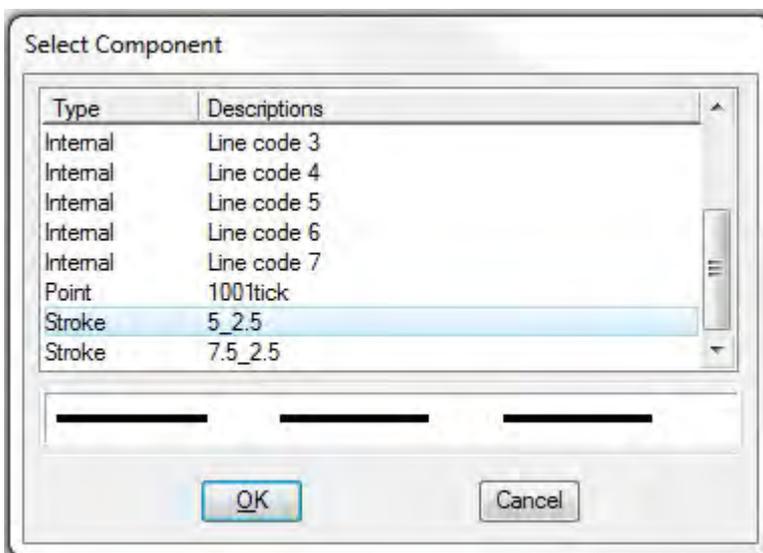
**Edit | Create | Compound**



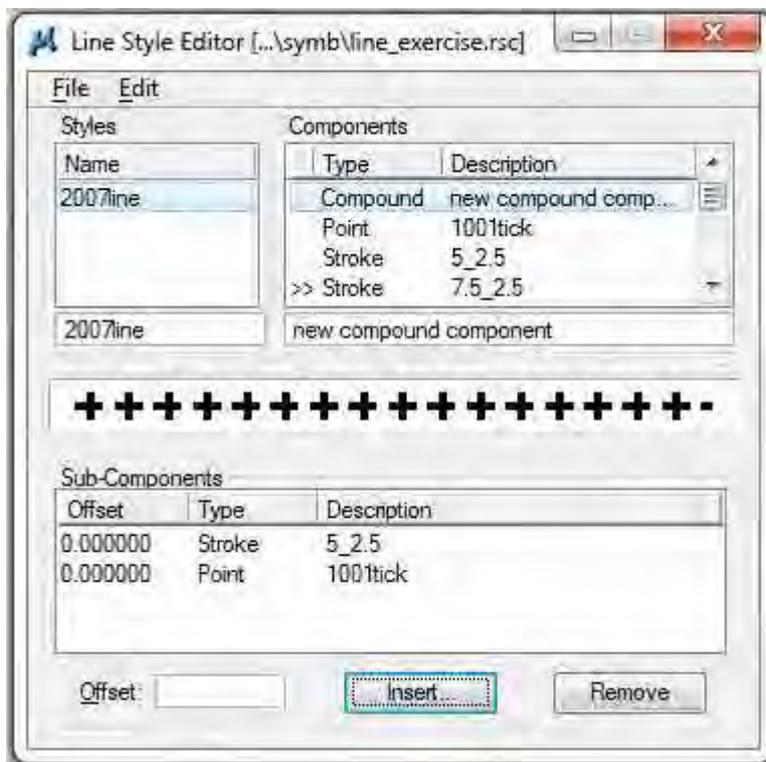
Cliquer sur le bouton « Insert... ».



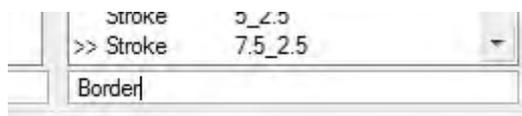
Sélectionner «Stroke 5\_2.5» et cliquer sur « OK ».



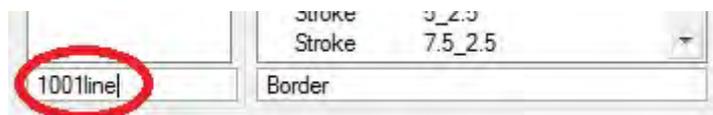
Cliquer sur « Insert... » à nouveau puis sélectionner « Point 1001 tick ».



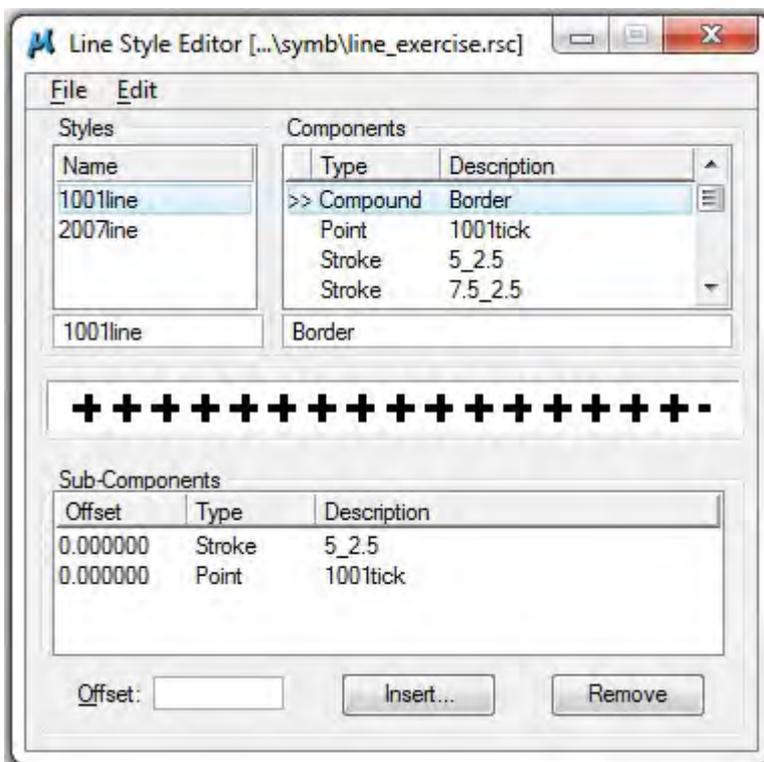
Changer description. Par exemple, "Border".



And **Edit | Create | Name**. Saisir «1001 line».



Et sélectionner **File | Save** dans cette fenêtre.

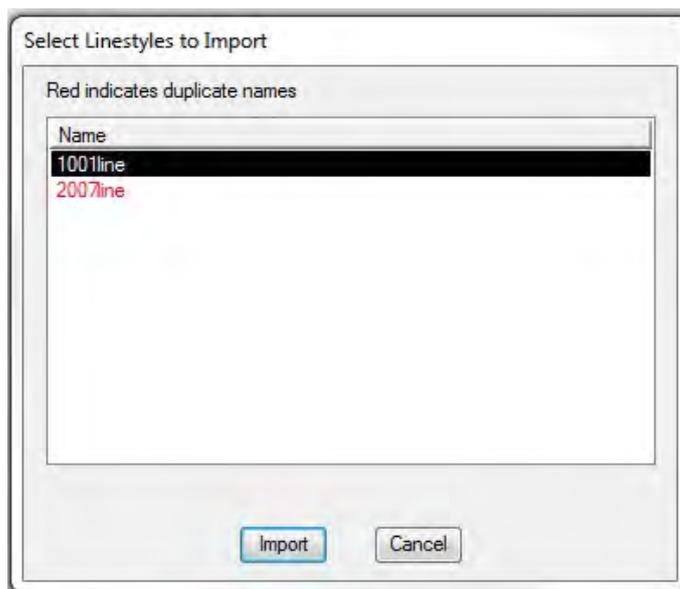


Importer cette ligne à partir de ce fichier « .rsc » vers DGN à nouveau.

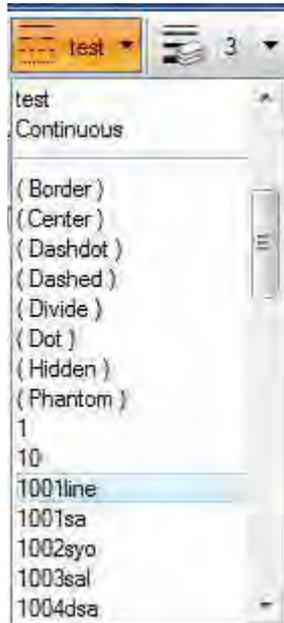
**Fichier | Importer | Fichier de Ressource MicroStation (RSC)**

Sélectionner ce fichier et l'ouvrir.

Sélectionner « 1001 line » et cliquer sur « Importer ».



La « 1001line » colorée de rouge est déjà importée et n'a pas besoin d'être choisie cette fois.

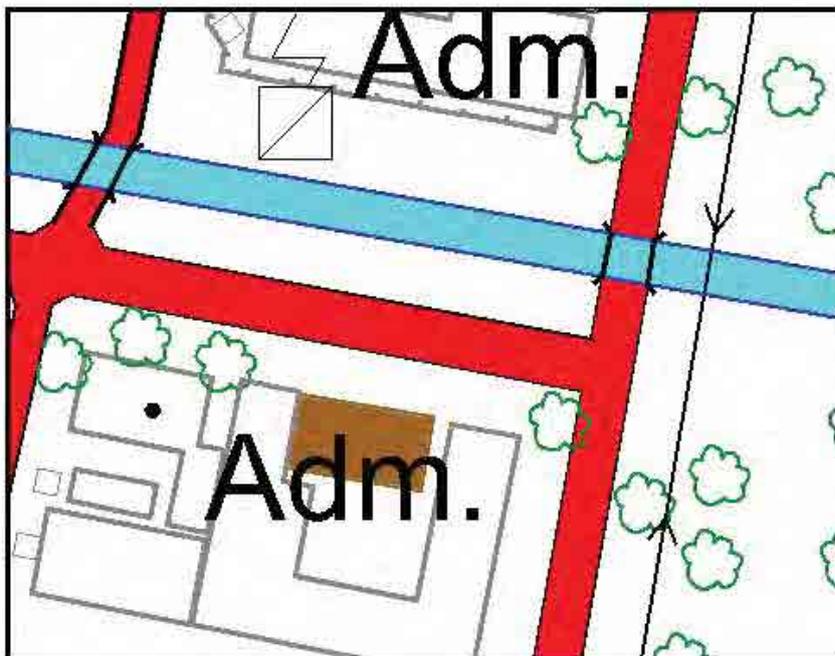


Vous pouvez alors utiliser ce style de ligne dans votre fichier DGN.

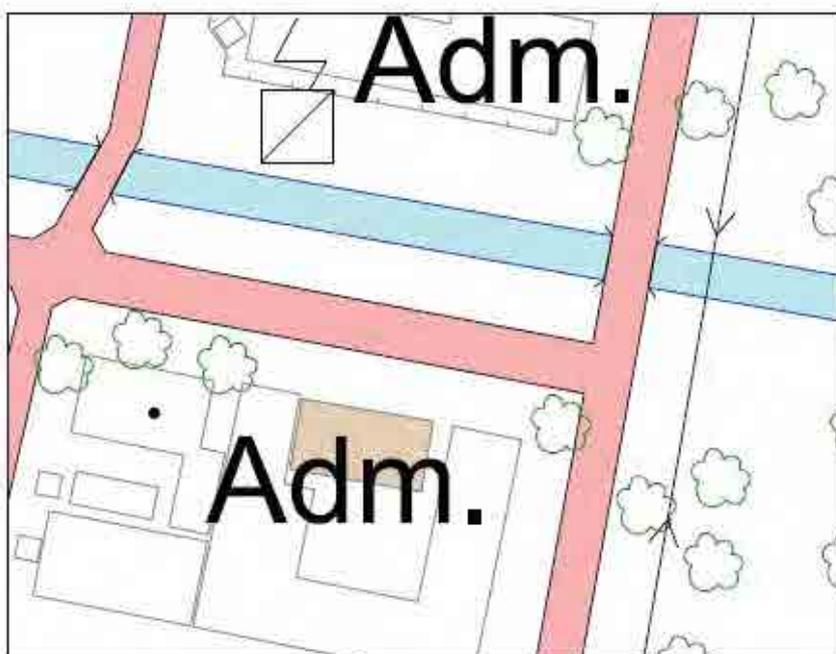
### 3. Créer Tableaux

#### 3.1 Fichier de Table

Si ce fichier DGN est imprimé sans aucune d'autre opération, la carte sera mal représentée, étant difficile à lire comme présentée ci-dessous.



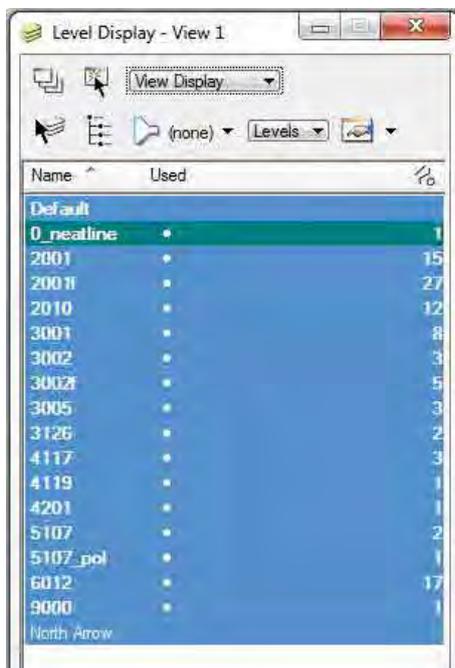
Vous devez donc revoir certains paramètres de tableaux.



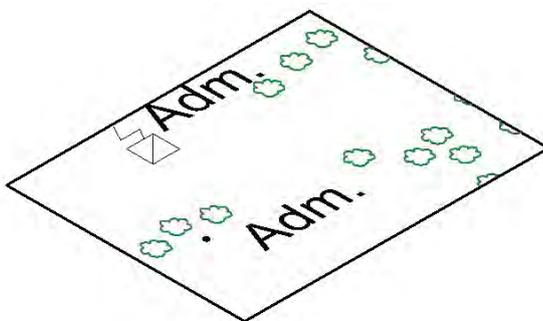
Dans ce cas, il est nécessaire de changer l'ordre de couches, couleurs et largeur des lignes du tableau.

### 3.2 Ordre de Couche (Level)

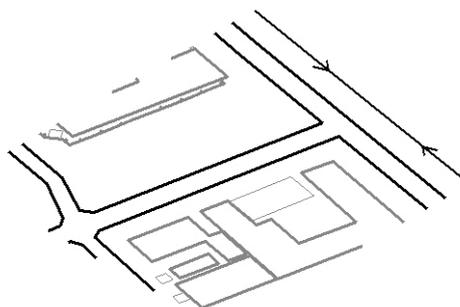
Ces données DGN utilisent 16 couches.



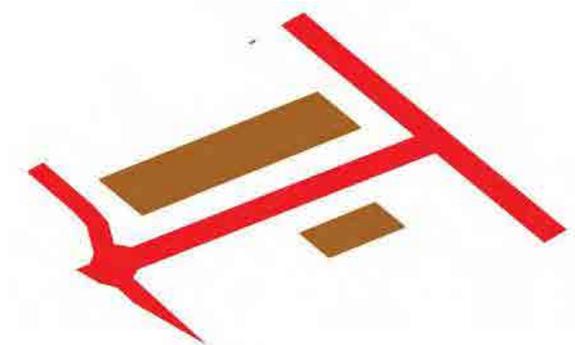
Premièrement, diviser ces niveaux en trois groupes.



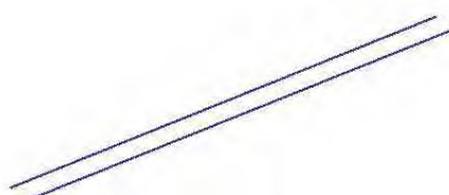
- 1). Ordre 1(level: 0\_neatline, 3126, 4117 6012, 9000)



- 2). Ordre 2(level: 2001, 3001, 3002, 3005, 4119, 4201)



- 3). Ordre 3(level: 2002f, 3002f)

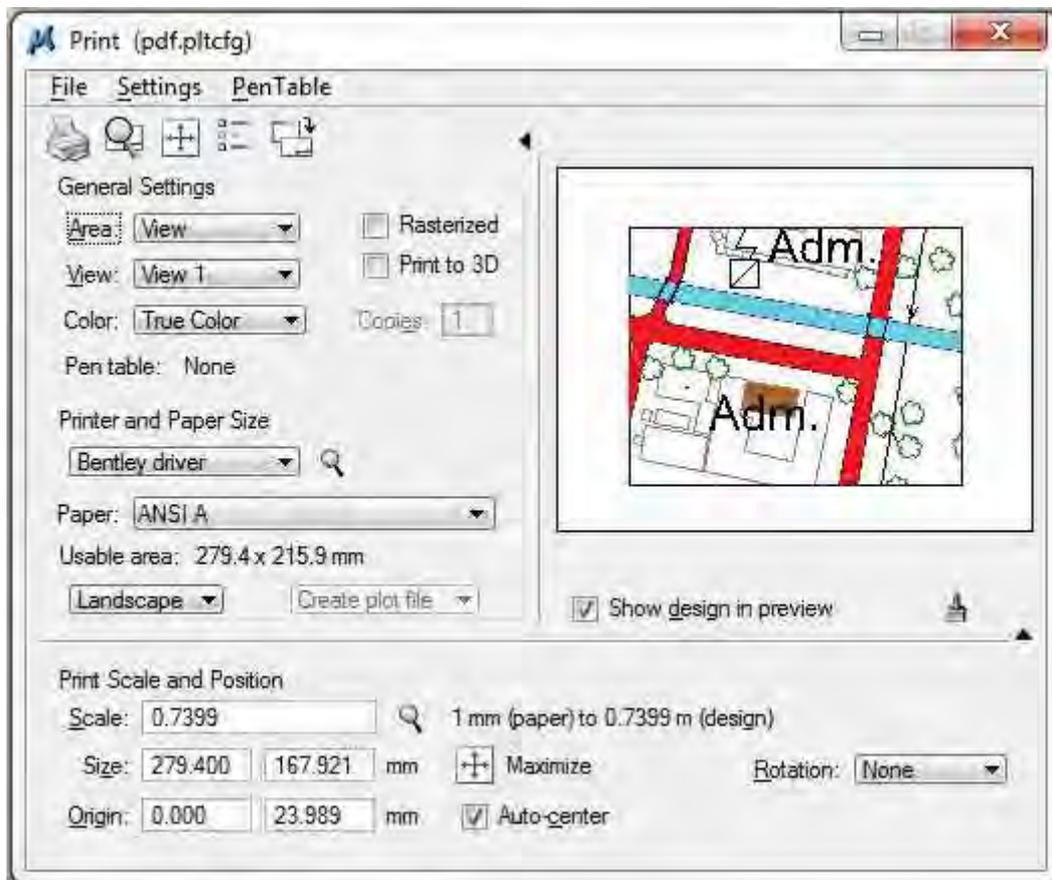


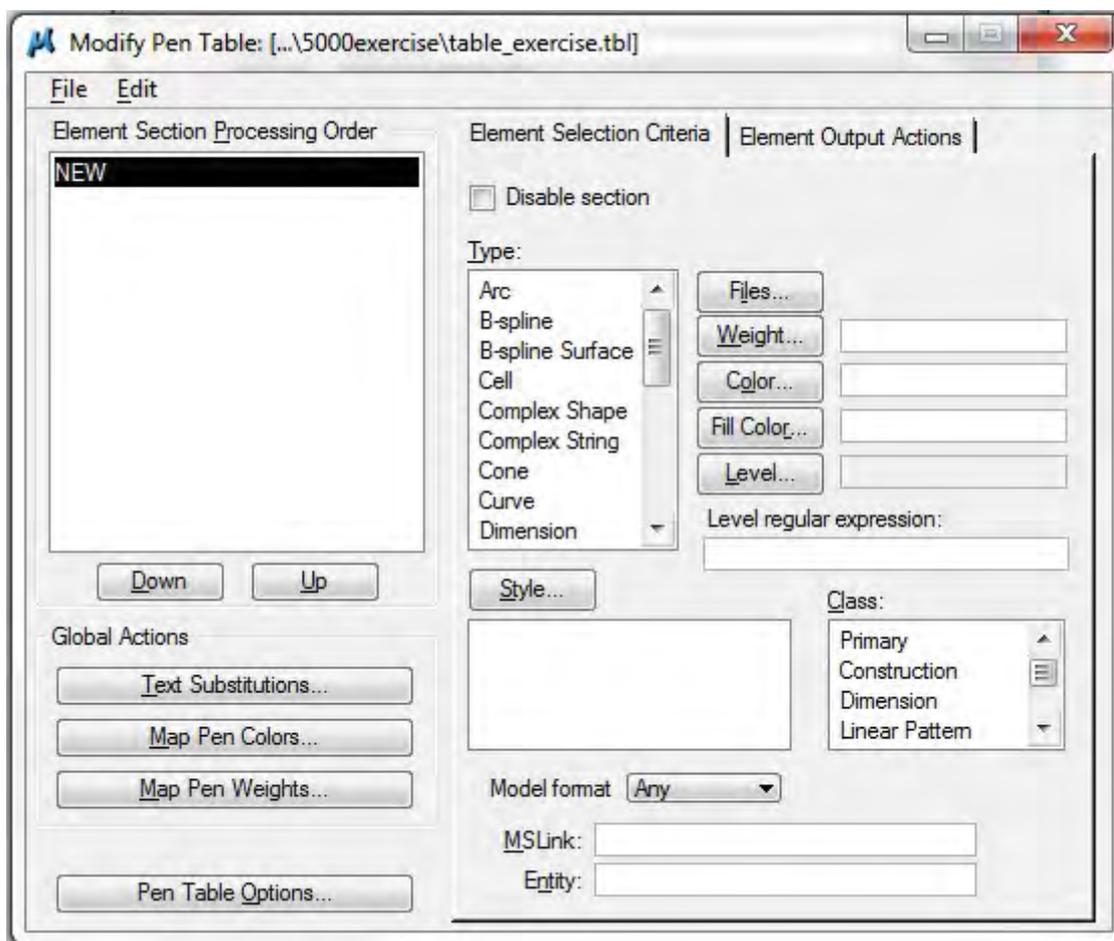
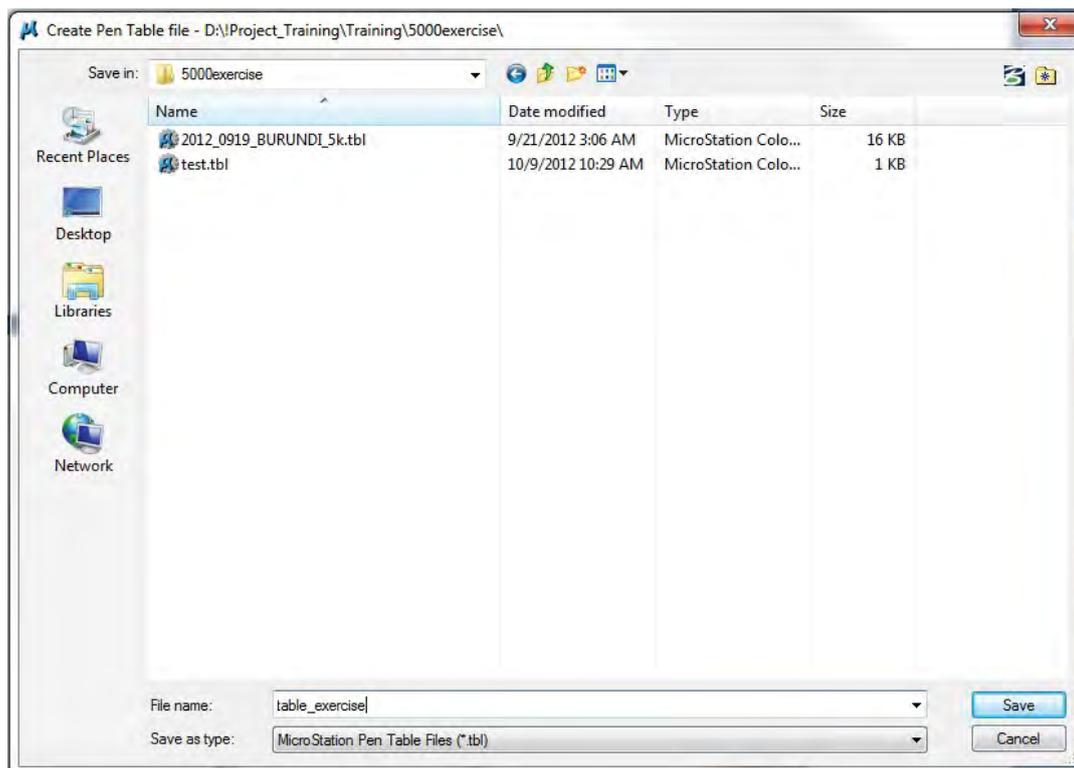
- 4). Ordre 4(5107)

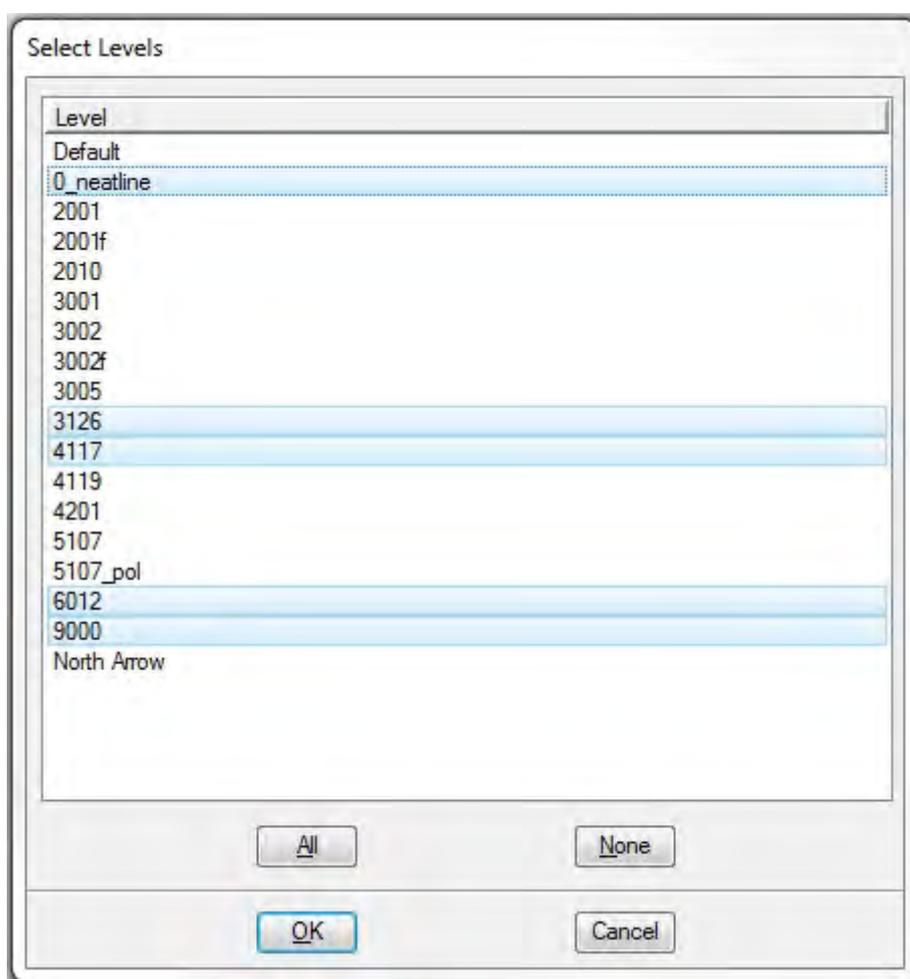
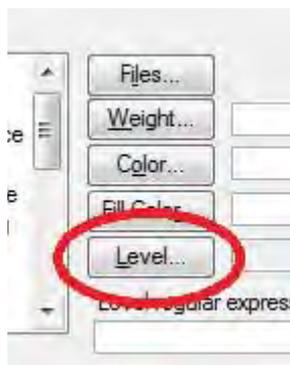


- 5). Ordre 5(5107\_pol)

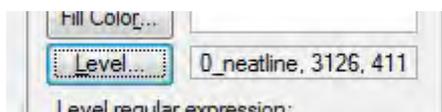
File | Print





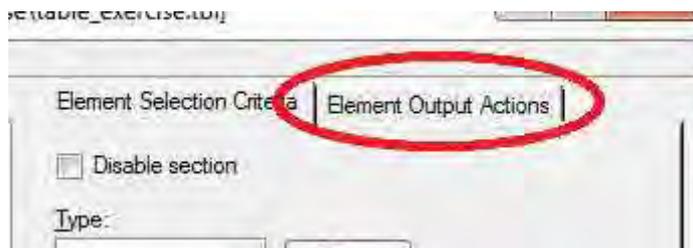


Sélectionner les niveaux (level: 0\_neatline, 3126, 4117, 6012, 9000), puis cliquer sur « OK ».

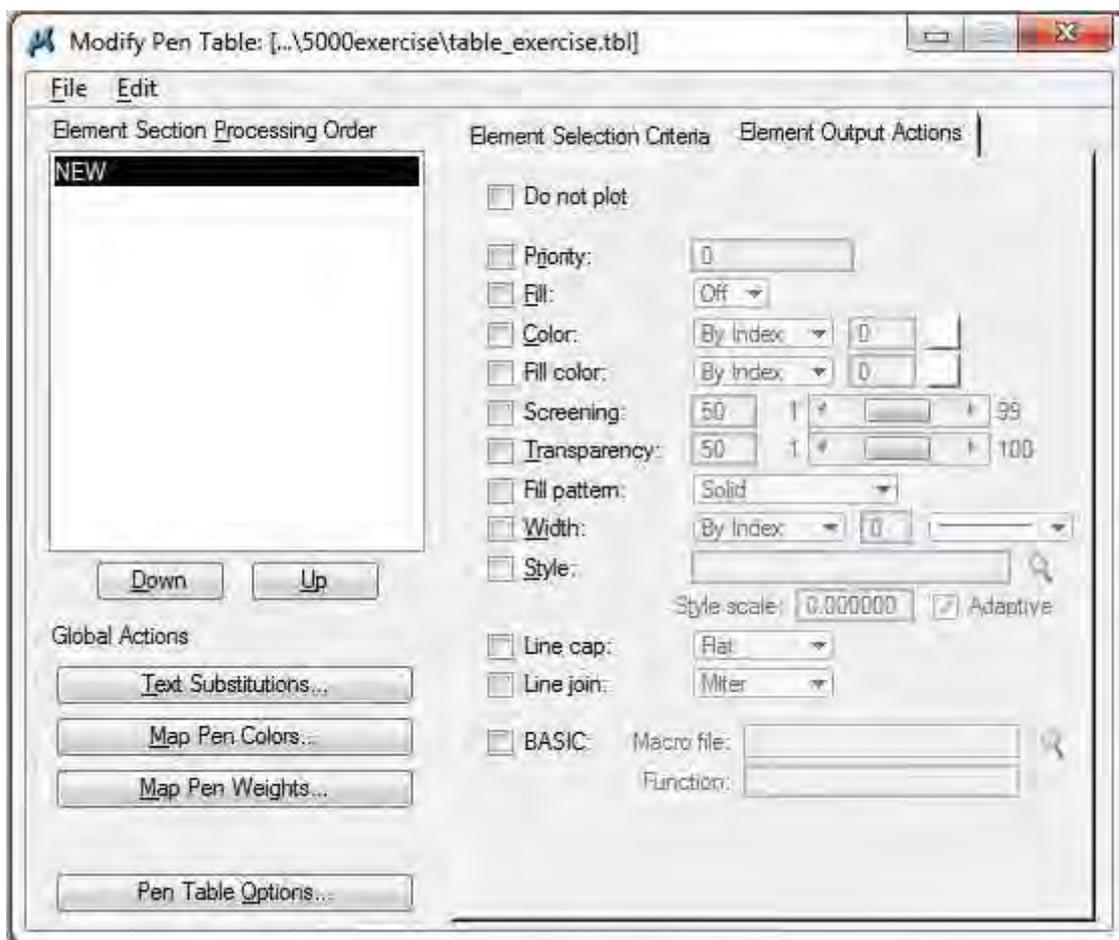


Le nom de niveau sélectionné apparaît sur le côté droit du bouton de niveau.

Cliquer sur l'onglet d' « Element Output Actions ».



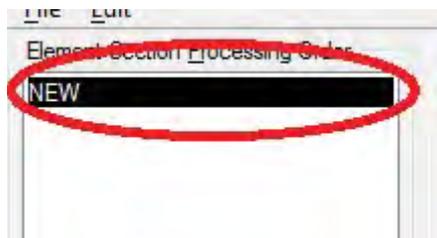
Cocher la case des « Priority » et saisir « 5 » dans sa zone de texte.



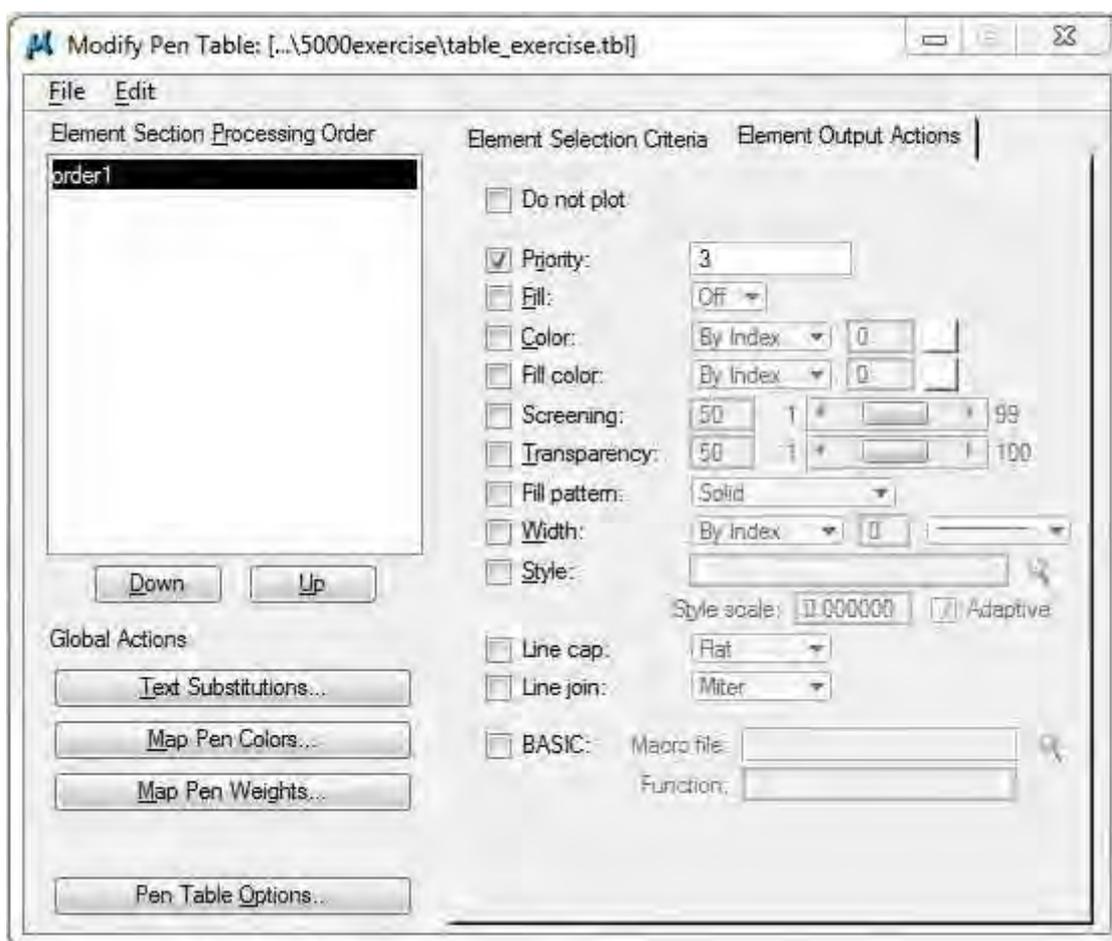
L'ordre dépend du nombre.

Les groupes de grands nombres expriment un haut rang et ceux de petits nombres un faible rang.

Changer le nom de ce groupe et double-cliquer sur « NEW ».

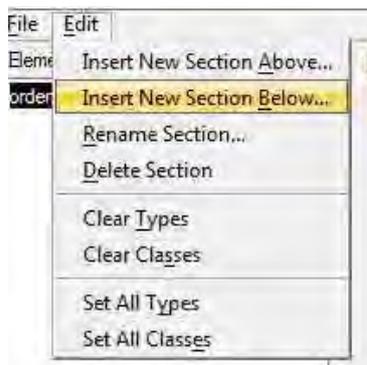


Saisir « order1 » et cliquer sur « OK ».

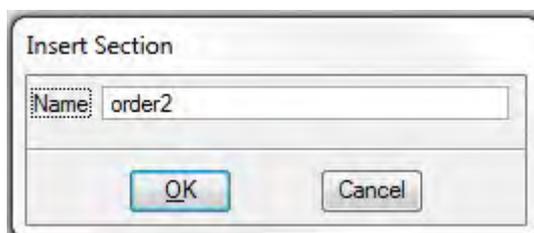


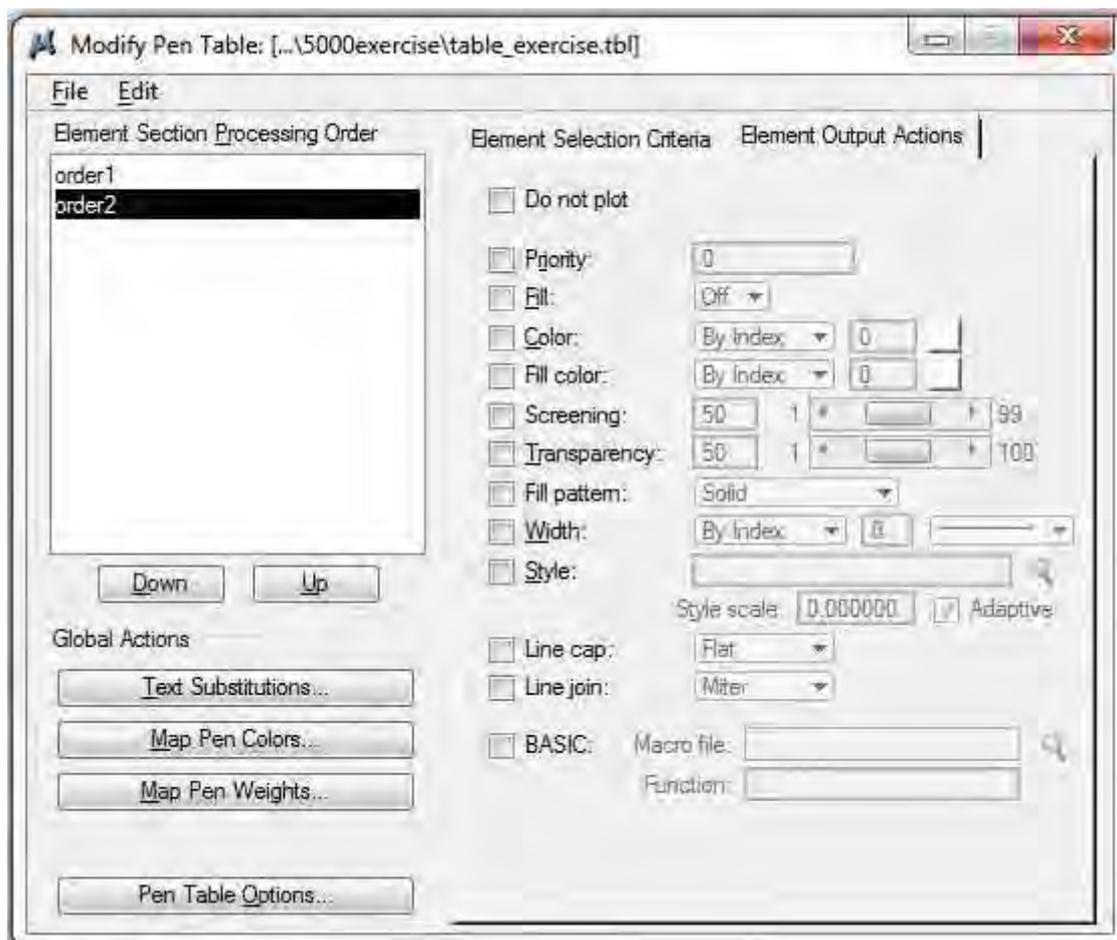
Ensuite, créer un groupe de niveau « order2 ».

### Edit | Insert New Section Below...

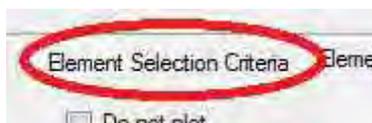


Saisir « order2 » et cliquer sur « OK ».





Cliquer sur l'onglet « Element Selection Criteria ».



Cliquer sur « Level... ».

Sélectionner les niveaux (2002, 3001, 3002, 3005, 4119, 4201) et cliquer sur « OK ».

Cliquer sur l'onglet « Element Output Actions ».

Cocher la « Priority » et saisir « 4 ».

Ensuite, faire « order3 ».

### Éditer | Insérer une Nouvelle Section En Bas.

Saisir « order3 » et cliquer sur « OK ».

Cliquer sur l'onglet « Element Selection Criteria ».

Cliquer sur « Level... ».

Sélectionner les niveaux (2002f, 3003f) et cliquer sur «OK».

Cliquer sur l'onglet « Element Output Actions ».

Cocher la « Priority » et saisir « 3 ».

Ensuite, faire «order4».

**Edit | Insert New Section Below .**

Saisir «order3» and “OK”.

Cliquer sur l'onglet «Element Selection Criteria».

Cliquer sur « Level... ».

Sélectionner levels (5107) et « OK ».

Cliquer sur l'onglet «Element Output Actions».

Cocher la « Priority » et saisir « 2 ».

Finalemment, faire «order5».

**Edit | Insert New Section Below .**

Saisir «order3» and “OK”.

Cliquer sur l'onglet «Element Selection Criteria».

Cliquer sur « Level... ».

Sélectionner levels (5107\_pol) et « OK ».

Cliquer sur l'onglet «Element Output Actions».

Cocher la « Priority » et saisir « 1 ».

Le processus de division des niveaux est terminé.

### 3.3 Changement de couleurs

Le DGN utilise 7 couleurs.

Name	Description	Color	Line Style	Weight	Check
Default		0	Continuous	1	✓
0_neatline		0	0	2	✓
2001		0	Continuous	2	✓
2001f		3	Continuous	0	✓
2010		0	Continuous	2	✓
3001		128	Continuous	2	✓
3002		128	Continuous	0	✓
3002f		102	0	2	✓
3005		128	Continuous	0	✓
3126		0	Continuous	1	✓
4117		0	Continuous	1	✓
4119		0	4119_line	1	✓
4201		128	4201_7.5il	2	✓
5107		1	Continuous	1	✓
5107_pol		7	Continuous	0	✓
6012		114	Continuous	1	✓
9000		0	0	2	✓
North Arrow		0	0	0	✓

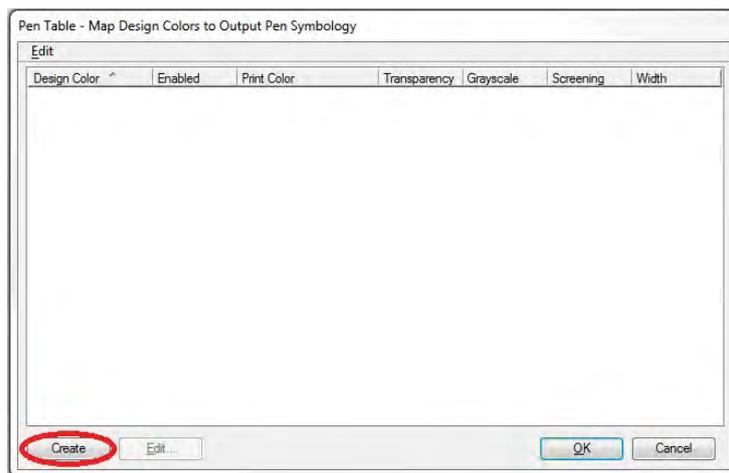
Ainsi, ce tableau change la couleur des routes (level 2001f), bâtiments (level 3002f) et de l'eau ( 5107\_pol) en des couleurs pâles.

Les routes (2001f) utilisent la couleur No.3 tandis que les bâtiments (3002f) utilisent la couleur No.102 et de l'eau (5107\_pol) utilisent la couleur No.7

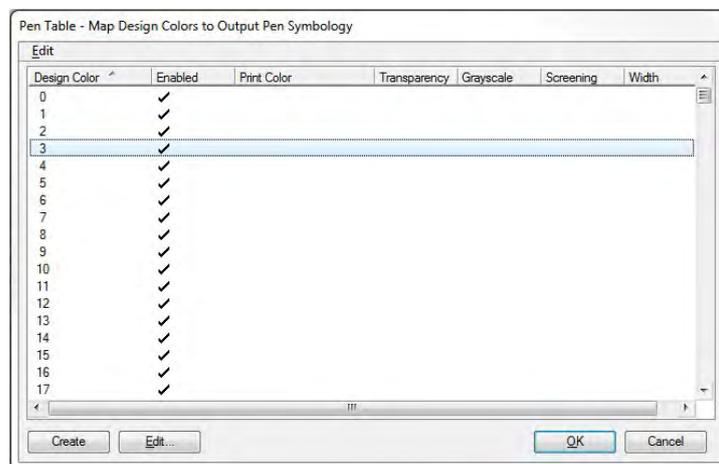
Dans la fenêtre «Modify Pen Table», cliquer sur le bouton « Map colors... ».



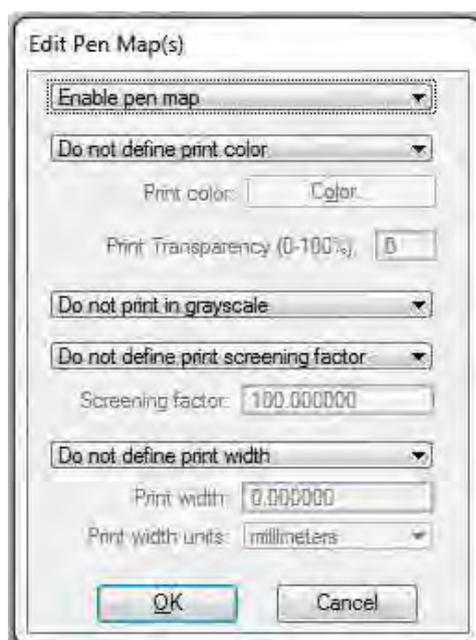
Cliquer sur le bouton « Create ».



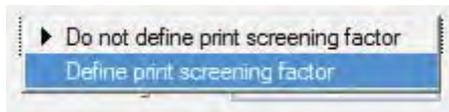
Double cliquer sur « 3 ».



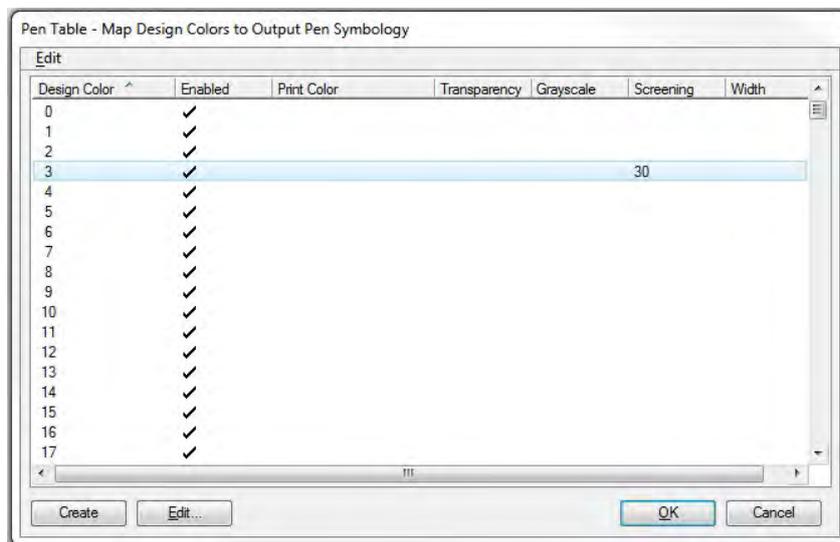
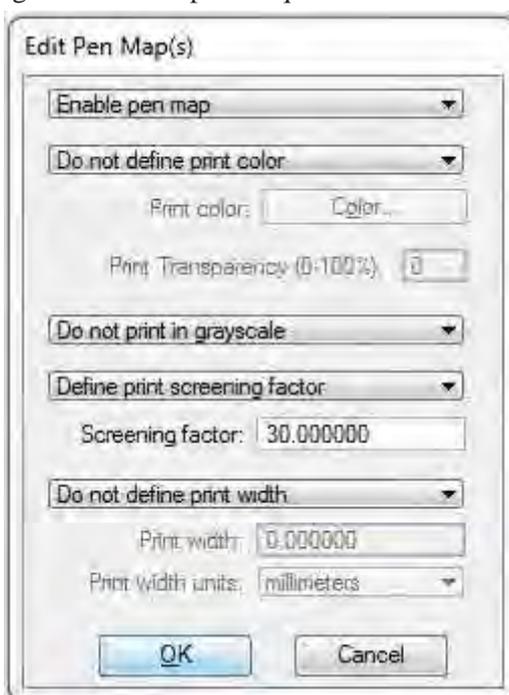
La fenêtre « Edit Pen Map(s) » s'affichera.



Cliquer sur « Do not define print screening factor » et sélectionner « Define print screening factor ».



Changer la valeur de « Screening factor » à 30 puis cliquer sur « OK ».

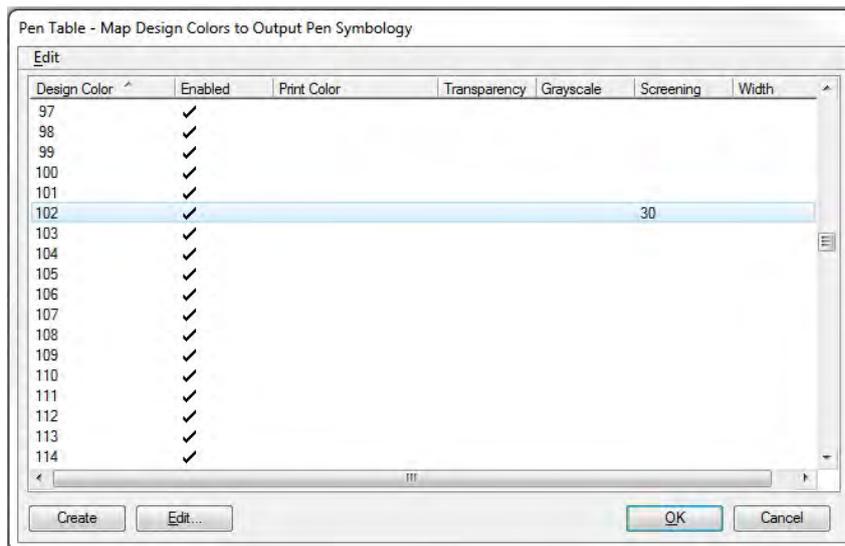


Ensuite, changer la couleur des bâtiments.

Double-cliquer sur "102"

Cliquer sur « Do not define print screening factor » et sélectionner « Define print screening factor ».

Changer la valeur de « Screening factor » à 30 puis cliquer sur « OK ».



Finalement, changer la couleur de l'eau.

Double-cliquer sur "7".

Cliquer sur « Do not define print screening factor » et sélectionner « Define print screening factor ».

Changer la valeur de « Screening factor » à 30 puis cliquer sur « OK ».

Le paramétrage des couleurs est terminé. Cliquer sur « OK » dans la fenêtre « Pen Table ».

### 3.4 Changer le poids des lignes

Name	Description				
Default		0	Continuous	1	✓
0_neatline		0	0	2	✓
2001		0	Continuous	2	✓
2001f		3	Continuous	0	✓
2010		0	Continuous	2	✓
3001		128	Continuous	2	✓
3002		128	Continuous	0	✓
3002f		102	0	2	✓
3005		128	Continuous	0	✓
3126		0	Continuous	1	✓
4117		0	Continuous	1	✓
4119		0	4119_line	1	✓
4201		128	4201_7.5il	2	✓
5107		1	Continuous	1	✓
5107_pol		7	Continuous	0	✓
6012		114	Continuous	1	✓
9000		0	0	2	✓
North Arrow		0	0	0	✓

Ce DGN utilise 3 types de poids de ligne (0, 1, 2).

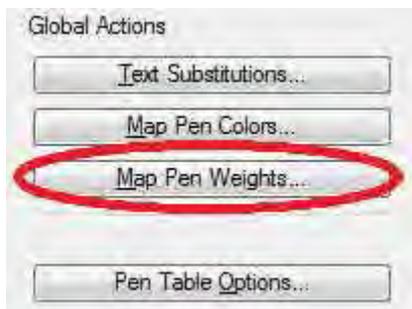
Ce tableau définit la largeur de ces lignes.

Poids 0 → 0,1mm

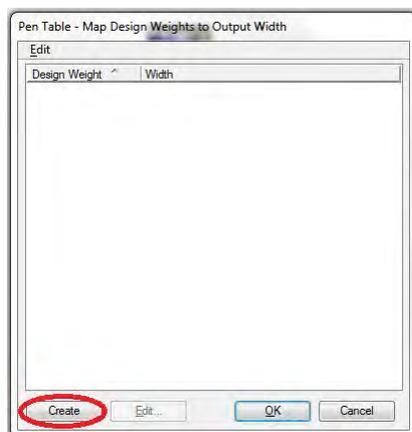
1 → 0,15 mm

3 → 0,2mm

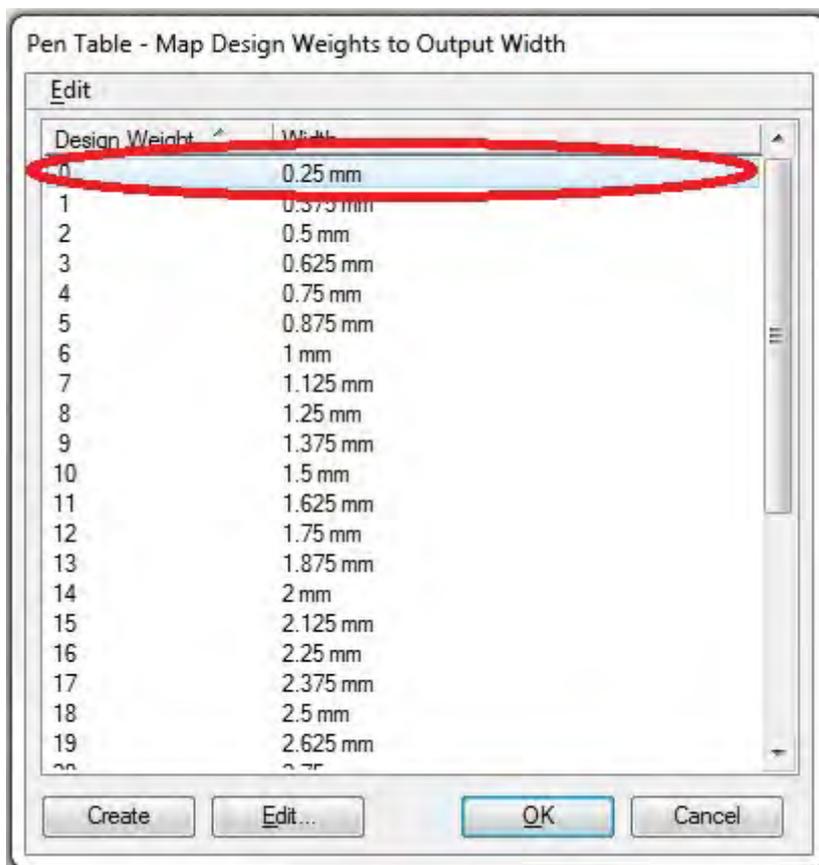
Cliquer sur le bouton « Map weights.... ».



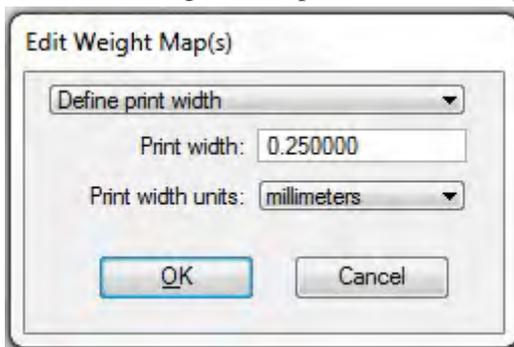
Cliquer sur le bouton « Create ».



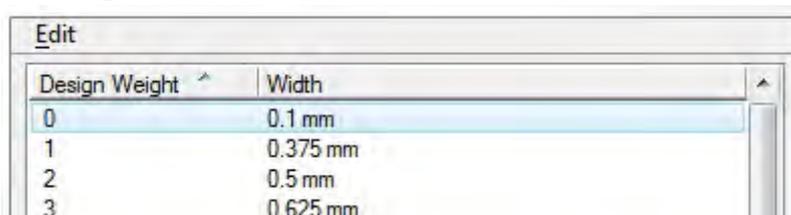
Double cliquer sur « 0 ».



Cette fenêtre apparaît, changer la valeur de largeur d'impression à « 0,1 » puis cliquer sur « OK ».



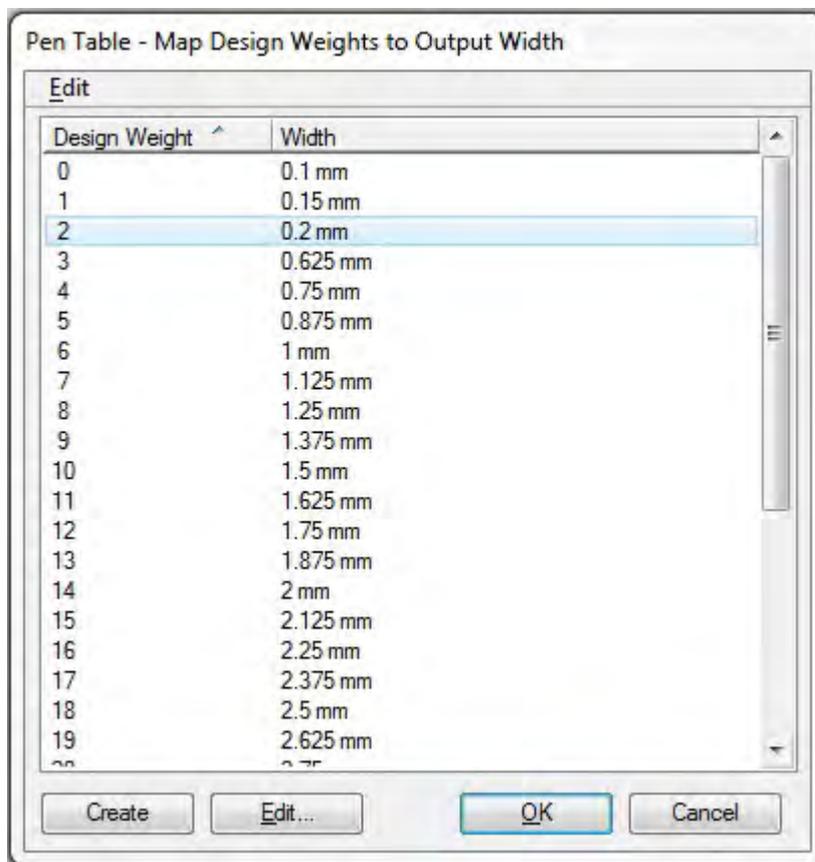
La largeur d'impression du poids « 0 » change.



Changer les valeurs de « 1 » et « 2 » de la même manière.

Double-cliquer sur « 1 », changer la valeur à « 0,15 » puis cliquer sur « OK ».

Double-cliquer sur « 2 », changer la valeur à « 0,2 » puis cliquer sur « OK ».



Cliquer sur le bouton « OK » de la fenêtre « Pen Table ».

**File | Save** dans la fenêtre « Modify Pen Table » puis terminer.

## Manuel de Symbolisation pour Illustrator (carte 1/25.000)

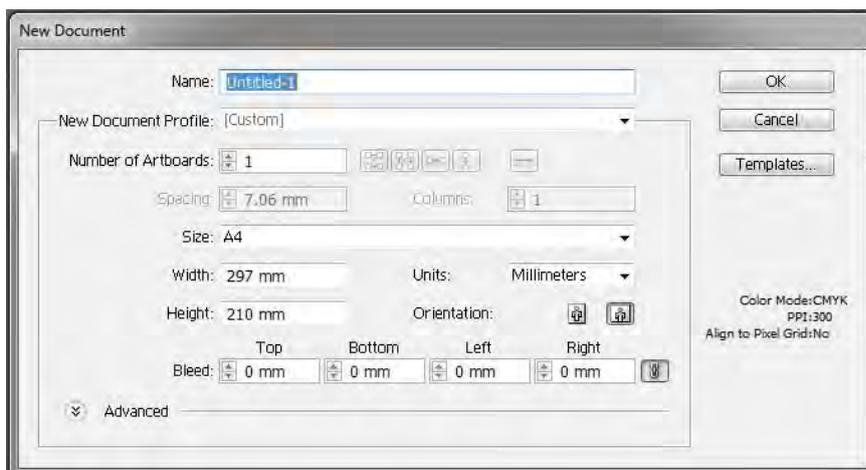
### <Objectif>

Symboliser carte 1/25.000 utilisant le logiciel «Illustrator».

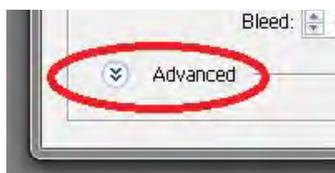
### 1. Préparation de la zone d'étude

#### 1.1 Ouvrir un fichier nouveau

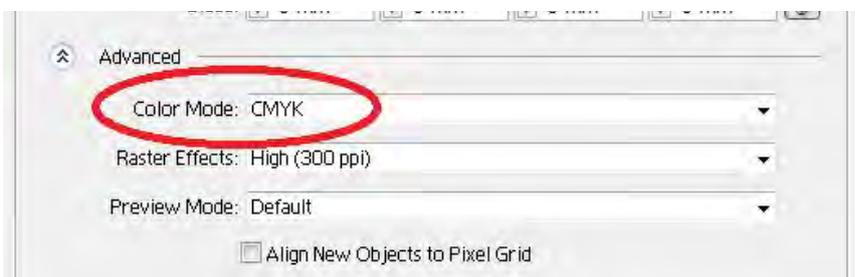
- 1) Choisir File > New, puis saisir un nom dans la boîte de texte.



- 2) Cliquer le bouton «Advanced»,



et choisir la mode de couleurs (CMYK).



- 3) Si nécessaire, spécifier la hauteur et la largeur pour le artboard.

## 1.2 Changer la taille du «Artboard»

1). Choisir File > Document Setup. Puis choisir «Artboard» du menu «pop-up» en haut à gauche dans le « Document Setup dialog box».

2). Exécuter les travaux ci-dessous:

Choisir la taille préalablement programmée de la «Size pop-up menu».

Choisir «Custom» de la «Size pop-up menu», et saisir la dimension dans la boîte de texte, jusqu'à 227 pouce (*inch*) de côté. Le changement de l'unité dans le document (donc la taille de «artboard») par sélection de la unité différente vient du Edit > Preferences > Units... dialog box

3). Click OK.



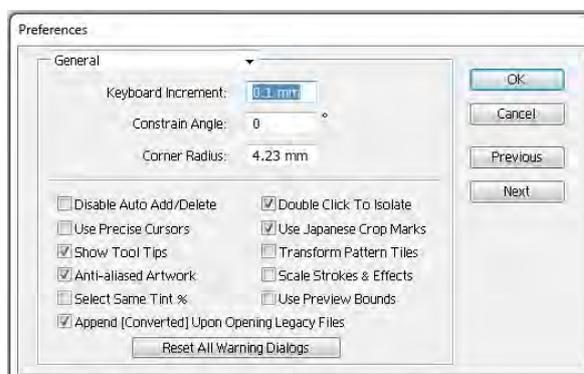
## 2. Fixer l'unité de carte et l'environnement du travail

1). Général

Choisir Edit > Preferences > General

Dans le « Keyboard Increment text box », saisir la longueur avec la touche de flèche pour bouger la sélection, et puis Cliquer OK.

Vérifier « Japanese Crop Marks ». « Japanese Crop Marks » arrive sur la carte.



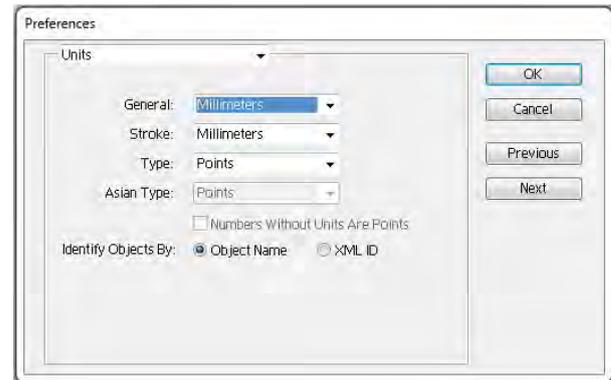
## 2). Unité (Unit)...

Choisir Edit > Preferences > Units...

Choisir Millimeters du popup menu «General:»

Choisir Millimeters du popup menu of« Stroke:»

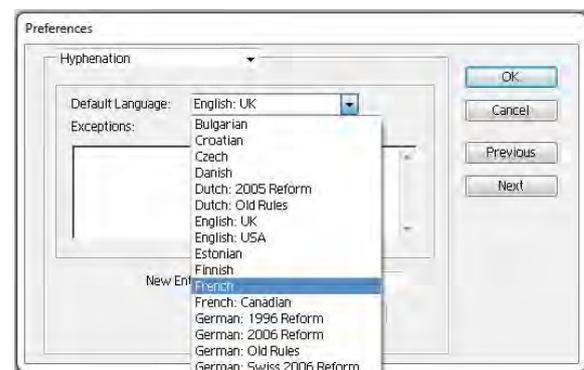
Choisir Points du popup menu of «Type:»



## 3). Options de l'emploi du trait d'union:

Choisir Edit > Preferences > Hyphenation

Choisir la langue (français) à laquelle la règle de l'emploi du trait d'union est appliquée dans la « Langue pop-up menu ». Quand vous sélectionnez une langue différente, la règle d'emploi du trait d'union change et s'ajuste à cette langue.



## 4). Guides et Grille (Grid)

Choisir Edit > Preferences > Guides & Grid

Configurer les options pour les guides et la grille: pour la couleur. Choisir une couleur pour le guide, ou le grille, ou les deux. Si vous sélectionnez l'autre (*other*), cliquer la boîte de couleur, Choisir une couleur à partir du cueilleur de couleur (*color picker*), et cliquer OK.

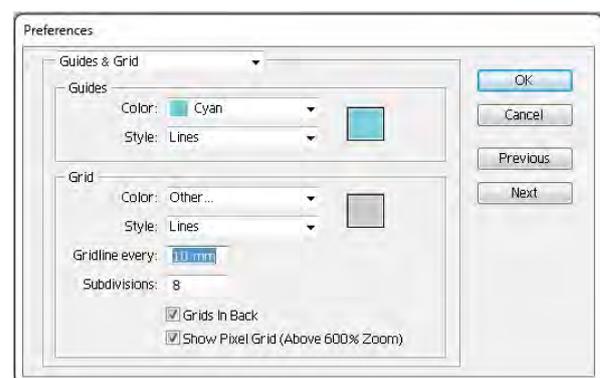
Pour le style, choisir l'option de vitrine pour les guides, ou la grille, ou les deux.

Pour «Gridline Every», saisir une nouvelle valeur (et l'unité de mesure si nécessaire) pour l'espacement des lignes de grille primaires.

Pour la subdivision, saisir la valeur à subdiviser la grille.

Pour «Grids in Back», sélectionner l'option à montrer la grille derrière tout «artwork»; désélectionner l'option pour montrer la grille devant tout «artwork».

Cliquer OK.



### 3. Fixation de couleurs

Cette fonction est utilisée à fixer la couleur pour l'impression d'offset. 5 couleurs sont utilisées : noir, bleu, vert, café et chocolat, dont les exemples sont présentés ci-dessous.

#### 3.1 Noir et Blanc

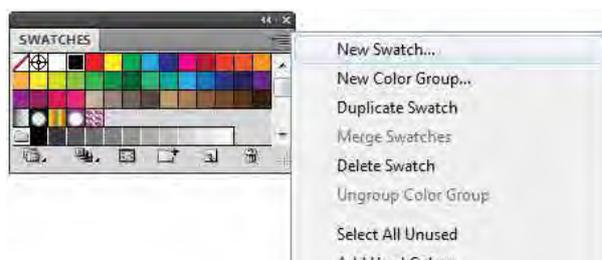
Blanc utilise CMYK 0 %, Noir utilise C=0 M=0 Y=0 K=100%. Les deux (Noir et Blanc) existent dans «Swatches Palette» par défaut.

#### 3.2 Couleurs spécialement préparées (*Spot colors*)

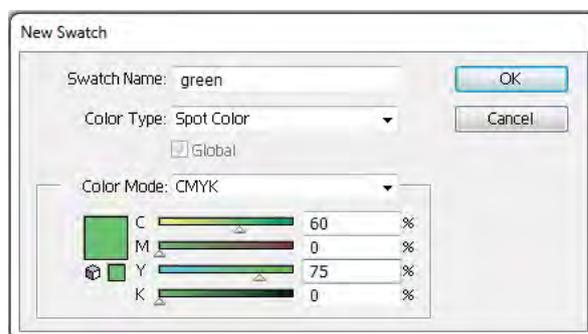
Les couleur du blue, vert, café et chocolat vont être créées comme ci-dessous:

En cas de vert:

- 1) Ouvrir «Swatches palette»: Choisir window > Swatches. Cliquer le bouton de flèche en haut à droite de Swatches palette, et puis choisir New swatches.



- 2) Saisir "green" dans «Swatch Name text box», Choisir "Spot Color" du pop up menu du «Color Type», choisir "CMYK" du pop up menu de la «Color Mode». Puis saisir le chiffre de % dans la boîte de texte comme l'exemple : C = 60, M = 0, Y = 75 et K = 0. Cliquer OK.



## 4. Symbolisations

### 4.1 Figure de Ligne

#### 1) Ligne simple

(1) La ligne simple est créée par une couleur comme courbe normale (couche 7102):

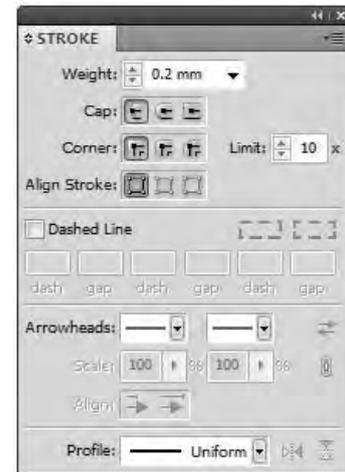
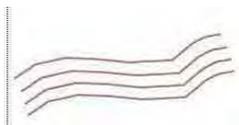
A) Appliquer le grosseur (*weight*) des lignes:

Sélectionner la courbe de niveau avec des outils de la sélection.

Montrer les traits (*stroke*): Choisir window > Stroke.

Saisir 0,2mm dans la boite de texte de Grosseur (*Weight*).

Choisir «Cap and Corner» avec l'icône.

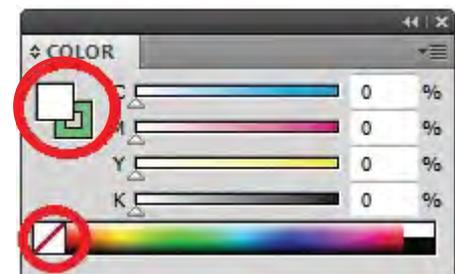


B) Appliquer couleur:

Sélectionner Courbe de niveau avec des outils de la sélection.

Montrer couleur palette: Choisir window > Color.

Choisir fill  et cliquer none  Choisir stroke 



Puis choisir Sepia du Swatches palette.



(2) La ligne créée par les tirets comme courbe de niveau intermédiaire (couche 7103):



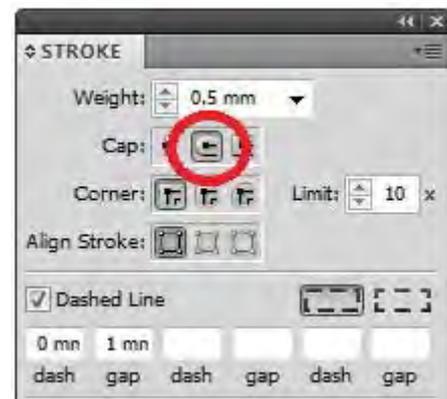
A) Appliquer poids des lignes même que (1). Puis vérifier la ligne en tirets. Saisir la longueur de tirets et l'écart comme l'exemple : turet 2,5mm, écart 0,5mm.



B) La couleur de ligne doit être appliquée avec la palette couleur comme (1).  
couleur comme (1).

(3) Rangées d'arbres (couche 6011)

A) Appliquer poids des lignes 0,5mm à saisir dans la boîte de texte de grosseur (*weight*). Sélectionner «Round Cap». Puis vérifier la ligne en turet. Saisir la longueur de tirets et l'écart comme l'exemple : turet 0mm, écart 1mm.



B) Le vert doit être appliqué comme couleur de ligne, au moyen de color palette comme (1).



Remarque: Copier la ligne ci-dessus et faire passer au devant : Choisir Edit > pass in front. Puis appliquer 0,4mm comme grosseur de ligne. La tête (*cap*), le turet et l'écart sont mêmes que ci-dessus. Appliquer la couleur de ligne CMYK 0.



2) Lignes créée par multi-couleur

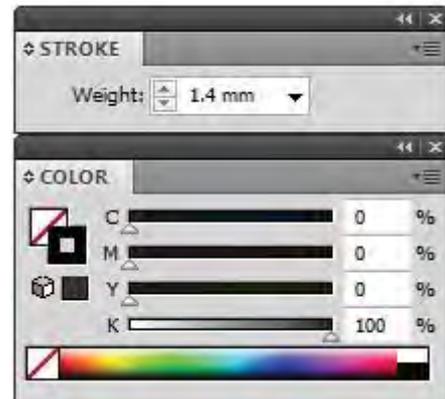
(1) Route nationale divisée, avec le terre-plein central.  
(couche 2001)



A) Sélectionner une ligne avec selection tool. Puis

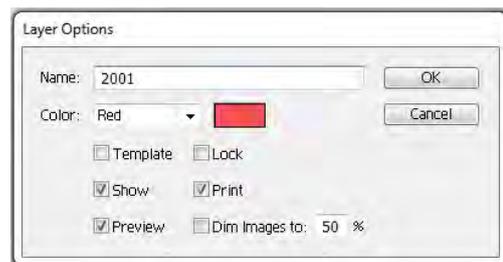
appliquer [lpoids des lignes](#) 1,1mm, [stroke color](#)

K 100% CMYK color model.

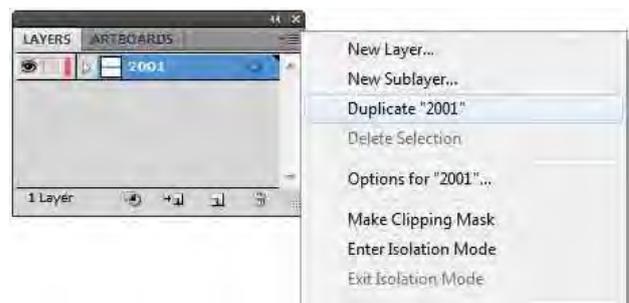


B) Modifier le nom de couche: Double-cliquer layer ou sélectionner layer, et puis cliquer le bouton en haut à droite de la boîte de couche (*layers box*), puis choisir “Option for...”.

«Layer Options box» apparaît. Saisir le nouveau nom dans la boîte de texte de nom. Cliquer OK.

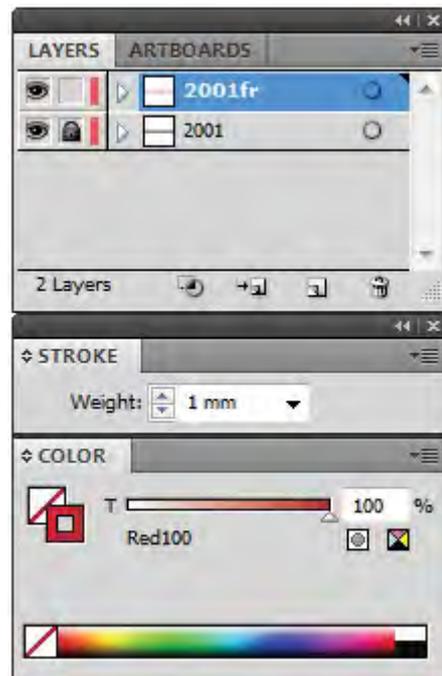


C) Créer une nouvelle couche (2001fr) en dupliquant la couche (*layer*) de 2001: Sélectionner la couche 2001, et puis cliquer le bouton en haut à droite de boîte de couche (*layer box*), choisir “Duplicate 2001”. La couche “2001 copy” apparaît. Et changer le nom de couche en “2001fr”.



- D) Appliquer le grosseur (*weight*) de ligne et la couleur pour la couche 2001fr. Sélectionner les objets de 2001fr avec l'outil de selection. (Sélectionner tous les objets en même temps s'il existe beaucoup d'objets dans une couche: Choisir > select > All)

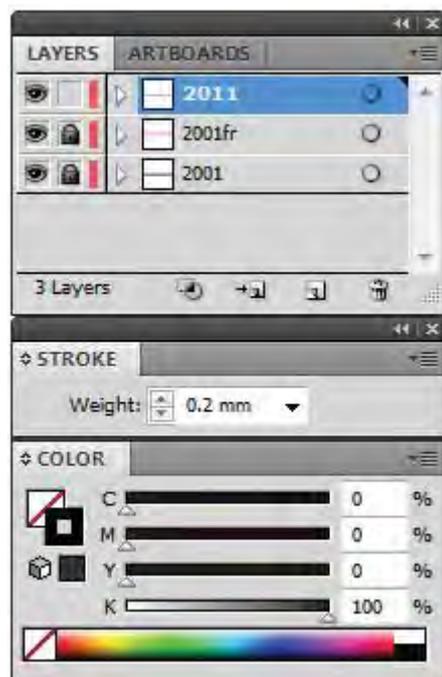
Saisir 0,6mm dans la boîte de texte de grosseur (*weight*), appliquer la couleur de café 100%.



- E) Créer une nouvelle couche (2011) en dupliquant la couche de 2001fr: Même méthode que ci-dessus.

- F) Appliquer le grosseur de ligne et la couleur (*stroke color*) pour la couche 201c: Même méthode que ci-dessous.

[Line weight](#) 0.2mm, [Stroke color](#) K 100%



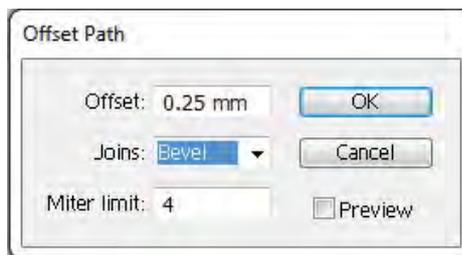
3) Lignes créées par ligne d'offset

Symbole minimal de clôture (couche 4201):

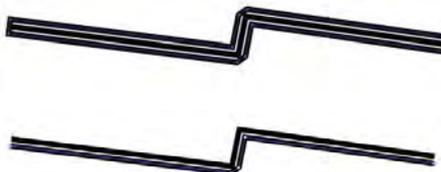
A) Sélectionner une ligne de clôture en utilisant l'outil de sélection. Appliquer le grosseur de ligne de 0,2mm et la couleur K100.



B) Sélectionner une ligne de cloture (*Fence*) en utilisant l'outil de sélection. Choisir Object > Path > Offset Path. «Offset Path dialogue box» va apparaître. Saisir la longueur d'offset de 0,25mm (moitié de la longueur de coche) dans la boite de texte d'Offset. Choisir "Bevel" du Joins pop-up menu. Cliquer OK.



C) Couper la ligne ci-dessus créée par la voie d'offset en utilisant l'outil de ciseaux. Puis effacer une ligne inutile.



D) Sélectionner la ligne restante avec la même méthode que ci-dessus. [Appliquer poids des lignes](#) 0,5mm (longueur de coche). Saisir chaque longueur dans [dash et gap text box](#). (tiret 0,2mm, écart 4,8mm)

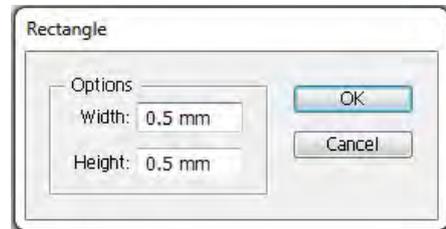
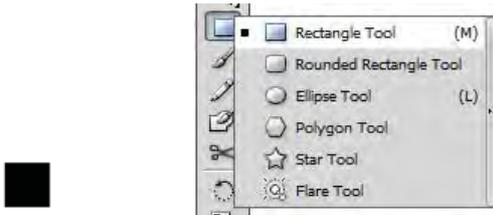


## 4.2 Figure de Point

### 1) Symboles simples

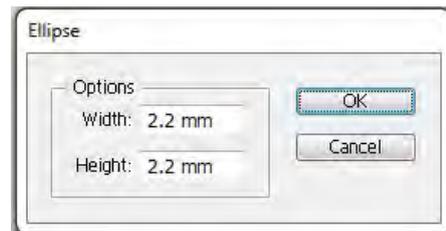
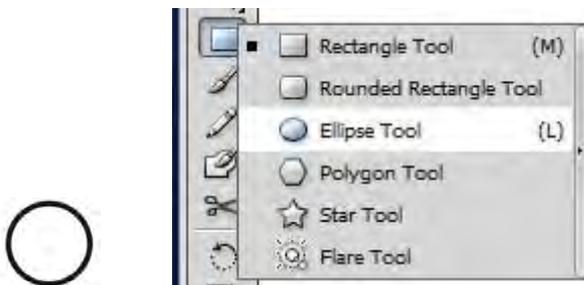
#### (1) Petit bâtiment (couche 3002)

- A) Sélectionner l'outil de rectangle. Cliquer n'importe quel point sur le document où vous voulez dessiner un point. Saisir 0,5mm dans la boîte de texte (Largeur et Hauteur). Cliquer OK. Puis remplir la couleur K 100.

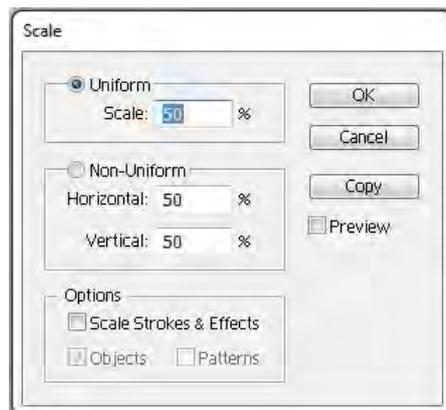


#### (2) Bureau Provincial (couche 3112)

- A) Sélectionner l'outil d'Ellipse. Cliquer n'importe quel endroit sur le document où vous avez besoin de dessiner un point. Saisir 2,2 mm dans la boîte de texte (Largeur et Hauteur). Cliquer OK. Puis appliquer [stroke color K 100](#), [fill none](#), [ligne weight 0,1mm](#).



- B) Sélectionner l'objet ci-dessus en utilisant l'outil de sélection. Puis choisir Object > Transform > Scale. Et vérifier «Uniform» et saisir 20% (20% de 1mm = 0,2mm). Cliquer Copy. [Appliquer fill color K 100](#). Sélectionner tous les deux objets. Choisir Object > Group.



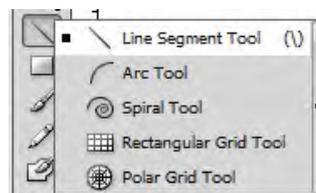
2) Symboles créés par la combinaison de figures simples

(1) Eglise catholique (couche 3104)

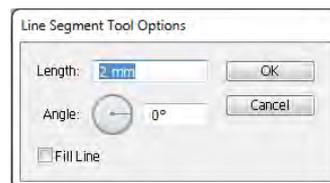
A) Dessiner un carré 1,75mm x 1,75mm. [\(Regardez 4.2.1\).\(1\)](#). [Appliquer poids des lignes 0,15mm](#), [stroke color K 100](#).



B) Sélectionner l'outil de «Ligne Segment».



Cliquer un endroit à dessiner sur artboard.

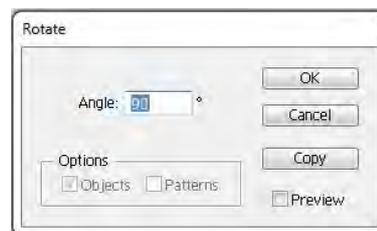


Saisir la longueur de 2mm, Angle 0.

[Appliquer poids des lignes 0,1mm](#), [stroke color K 100](#).



C) Sélectionner une ligne en utilisant l'outil de sélection. Choisir Object > Transform > Rotate ou double cliquer l'outil de «Rotate». Puis saisir 90 dans la boîte de texte (Angle). Cliquer Copy.

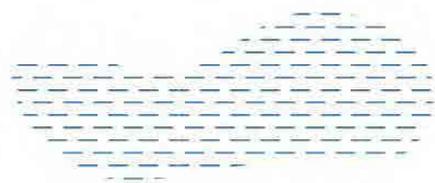


D) Fixer une croix et un carré. Finalement appliquer [group](#) à tous les objets.



#### 4.3 Figure de Polygone

A) Dessiner un polygone en utilisant n'importe quel outil. Puis appliquer [ligne color](#), [fill color](#), [ligne weight](#), et ligne type. S'il faut appliquer un motif pour remplir, choisir Window > Swatches. Choisir un motif (*motif*) du Motif Palette.

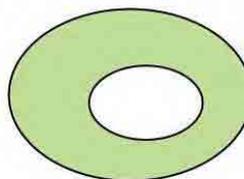
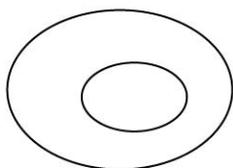


Polygone avec la ligne de tiret

Polygone peint en vert

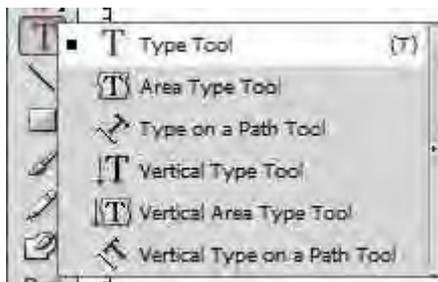
Polygone rempli avec un motif

B) Exclure le polygone de *doughnut* en cas de besoin. Sélectionner les deux polygones, ensuite l'exclure en choisissant Object > Compound Path > Make.



#### 4.4 Texte

- 1) Texte (Horizontal ou Vertical)
- A) Sélectionner «Type tool».



Cliquer un endroit à taper les lettre. Et puis taper lettres.

- B) Sélectionner le texte en utilisant l'outil de sélection. Montrer la boite de caractère: Choisir window > Type > Character. Puis changer la police, la taille, etc. en cas de besoin.



Appliquer la couleur de texte en utilisant la couleur à remplir (*fill color*).

- C) Si le déplacement de la ligne de base de texte est nécessaire, sélectionner un texte nécessaire à déplacer en utilisant «text tool». Puis choisir le point à partir de «baseline shift pop-up menu».

- 2) Texte au bord de rivière
- A) Sélectionner une ligne de rivière. Puis bouger avec la clé d'Alt bordant la rivière. Une autre ligne apparaît au bord de la rivière. Appliquer la couleur comme «none-fill» et «none-stroke».



- B) Sélectionner une ligne avec l'outil de type cours (*path*). Puis taper un nom de la rivière. La police, la taille et l'espace d'ajustement sont éditables avec la



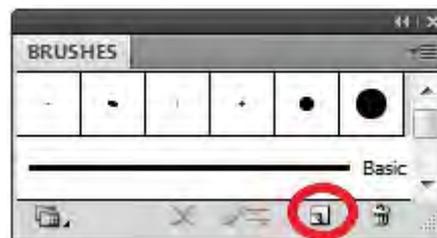
boite de caractère si nécessaire.

## 5. Records de Symboles et Motifs

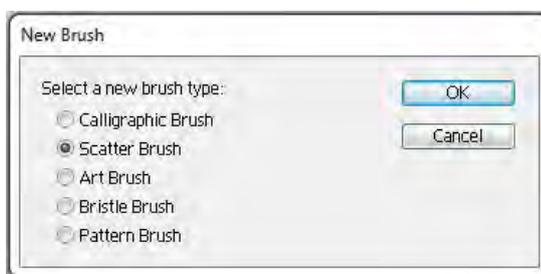
Création de symboles et motif n'est pas un par un dans une procédure de la symbolization de carte. Si symbols sont déjà préparé, plusieurs places sont necessaire pour stockage. Explication comme stocker Symboles et Motifs.

### 5.1 Symboles de point

- A) Sélectionner objets qui est necessaire être stocké. Puis montrer brush: Choisir window > Brushes. Cliquer le button en haut à droite de Brushes box. Et Sélectionner New Brush.

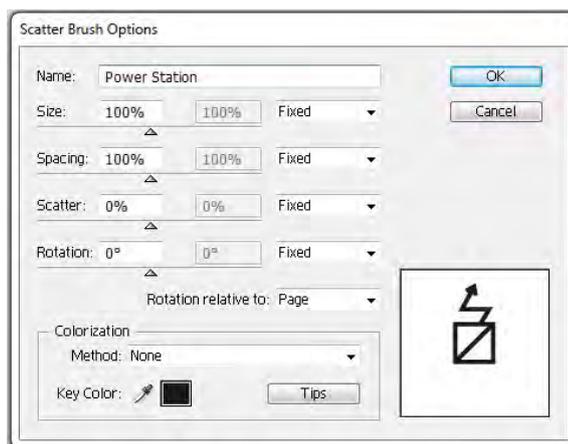


- B) Vérifier «New Scatter Brush».



- C) Ensuite saisir le nom de symbole dans la boîte de texte de nom. Fixer chaque boîte comme suit :

Taille 100 % Fixée, l'espacement 1 % Fixé, Dispersion 0 % Fixée, Rotation 0 % Fixée, Rotation relative à Page.



- D) Ensuite cliquer OK.

- E) Si vous avez besoin d'editer l'objet *Brush* comme l'objet isolé, changer l'objet *Brush* à objet isolé comme ci-dessous:

Sélectionner «brush object». Puis choisir Object > Expand appearance.

## 5.2 Motif (*Pattern*)

Suivre ce guide général pour la création du motif de carreau:

Pour créer le motif de carreau, faire un zoom sur l'«artwork» afin d'aligner précisément chaque élément, et puis faire un zoom arrière de l'«artwork» pour la sélection finale.

Dans le cas où le motif serait complexe, la zone sélectionnée pour créer un motif doit être petit. Cependant, si la zone sélectionnée et le motif de carreau sont petites, le nombre de carreaux nécessaires pour la création du motif s'augmente. Par conséquent, si l'on utilise le carreau dont le côté est 2cm, on peut créer le motif plus efficacement que le carreau dont le côté est 0,5cm. Lorsqu'on crée le motif d'une façon régulière, on peut définir le motif de carreau, en créant nombreuses copies de l'objet.

Lorsqu'on crée le motif de ligne d'une façon régulière, on crée le motif de carreau, en superposant les lignes dont la grosseur et la couleur sont différentes, et en disposant à l'arrière-plan une boîte marquant le contour, sans peinture ni lignes.

Dans le cas où on créerait un motif irrégulier tel que le cuir et le tissu, il est efficace de transformer subtilement l'«artwork». On peut déformer l'objet, en appliquant l'effet de rugosité.

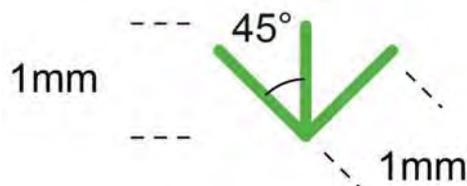
Lorsqu'on rend lisse la pose du carrelage, on définit le motif par « close paths ».

Avant la définition de motif, on agrandit la vue d'«artwork», et vérifie des détails

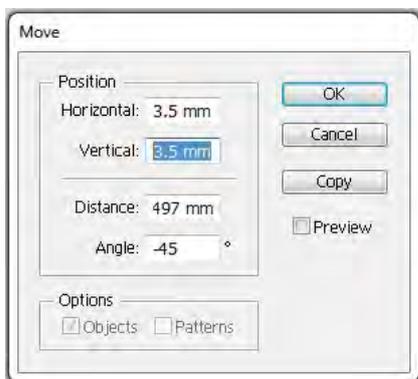
Si on dessine une boîte marquant le contour (*bounding box*) autour de l'«artwork», il faut disposer une boîte en rectangle sans peinture ni lignes, à l'arrière-plan du carreau. Lorsqu'on utilise la boîte marquant le contour (*bounding box*) pour un motif de «brush», il faut s'assurer que rien ne dépasse en dehors de la boîte.

### Exemple: Terrain cultivé (couche 6006)

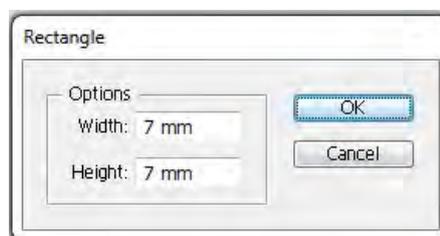
A) Créer le symbol : Dessiner 3 lignes en utilisant [Ligne segment tool](#) ci-dessous: 1mm de longueur. Angles sont 45°, 90° et 135°. Puis appliquer le grosseur (*weight*) 0,1mm, la couleur vert 100.



- B) Sélectionner l'objet ci-dessus. Puis choisir Object > Transform > move. et saisir 3,5mm dans la boîte de texte Horizontal et Vertical. Cliquer «Copy».



- C) Créer une boîte bornant le motif : Sélectionner l'outil de Rectangle, puis saisir la longueur dans chaque boîte de texte ci-dessous: Largeur 7mm, signifie 2 fois de longueur horizontale et verticale distance entre un symbole et l'autre symbole. Puis cliquer OK. Et appliquer non «fill» et non «stroke color».

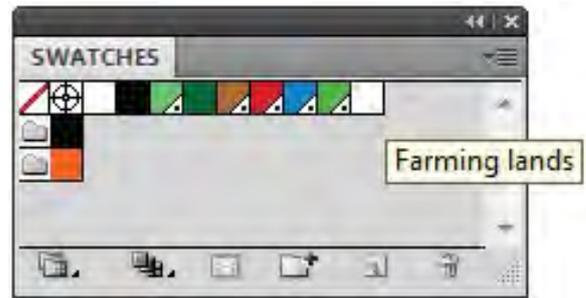
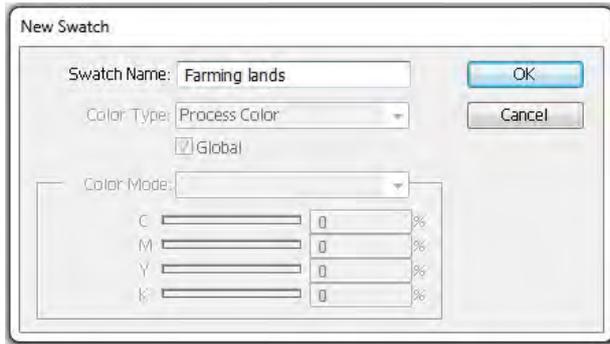


- D) Déplacer cette boîte bornant le motif afin d'entourer ces symboles.



- E) Sélectionner la boîte bornant (*Bounding box*). Puis choisir Object > Arrange > Send to Back.

- F) Sélectionner tous les symboles et la boîte bornant. Puis choisir Edit > Define Pattern. Saisir le nom de motif dans le «Swatch Name text box». Cliquer OK. Ca va être stocké dans «Swatches palette».



## Structuration

## Manuel de Structuration de Données

### <Objectif>

Ce manuel présente les détails relatifs aux points couverts durant l'entraînement en structuration de donnée SIG. Outre les différentes fonctions du logiciel ArcGIS et de structuration de données SIG, il inclut les modèles SIG (applications) créés par les stagiaires.

### **Session 1: Introduction de Système d'Information Géographique (SIG)**

Tout d'abord, l'objectif principal de cette étude c'est d'introduire le système d'Information Géographique(SIG) et ses principaux concepts..Les matières à voir sont :

- 1.1 Qu'est ce que le SIG
- 1.2 Composant de SIG
- 1.3 Application de SIG
- 1.4 Données de SIG et Base de données de SIG

=====

#### **1.1. Qu'est ce que le SIG**

Le SIG consiste en un système d'information de saisie, réserve, extraction, manipulation, analyse et création de données géospatiales pour supporter la décision/planification/arrangement de phénomènes naturels et humaines. C'est un disque dure intégré, logiciel, et donnée pour atteindre les objectifs voulus. L'utilisateur peut afficher, surf, faire des requêtes et visualiser le modèle reçu, tendre et autre relations semblable dans les données et faire la création en un format désirable comme par exemple carte, rapports et carte marine et figures.

Le SIG peut être utiliser, normalement avec trois concepts appelés : (i)Base de données ; (ii)Carte et (iii)développement d'Outil de Modelation et Application. Il y a un autre concept qu'on pourrait appeler concept holistique où tous ces trois concepts sont combinés en un seul.

## 1.2. Les Composants de SIG

SIG a principalement quatre composants

- Saisie de Données: Compiler et traiter les données géospatial à partir de différentes sources existantes, telles que les cartes, les images satellitaires, les données géostatistiques et ainsi de suite. D'habitude, la compilation est à travers le scanning, numérisation et l'entrée du clavier.
- La conservation de données et traitement: collationner et organiser les données collectées, fournir le traitement pour le rétablissement efficace et actualisation.
- Traitement de Données, analyse et manipulation: Ce système permet l'exécution, la simulation et modélisation, géospatial et géotemporel simple change la découverte, la manipulation de données pour supporter la décision de création de traiter, etc.
- Résultats et Création: L'affiche simple et impression soit des données conservées ou celles reçues par la création à partir de l'analyse soit de la carte, figure, tabulaire ou format de rapport.

Il y a beaucoup de programmes de logiciels qui peuvent manipuler les données spatiales ou afficher les cartes. Le SIG est différent de ces programmes puisqu'il est capable d'assurer l'accomplissement d'analyses spatiales. En d'autres termes, SIG est promptement capable de résoudre les questions ou problèmes spatiales en utilisant les données géoréférencées (exemple, latitude, longitude).

Ces quatre constituants sont réunis (figure suivante) par l'utilisateur pour atteindre à un objectif donné.

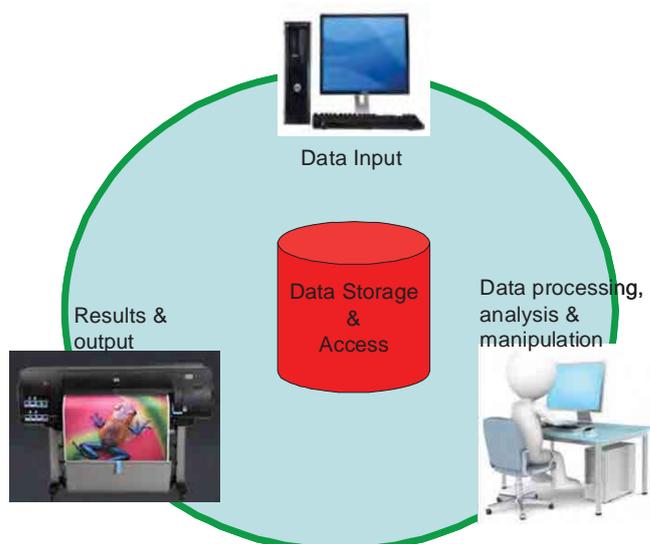


Figure1-1: Composants de SIG

### **1.3. Application de SIG**

Il ya une vaste application de SIG dans plusieurs domaines ou disciplines. Il peut être appliqué dans n'importe quel domaine où le référence spatial est jugé nécessaire .Dans le monde entier, il y a des événements ou phénomènes qui arrivent au tour de nous, qui ont quelque chose de commun avec les facteurs géophysiques et socioéconomiques .La plupart de ces événements ont un rapport directe avec l'un ou tous tandis qu'ils ont un rapport indirecte avec l'autre. La liste suivante renferme quelques domaines où le SIG est largement utilisé:

- Planification Régionale et Gestion des ressources naturelles y compris les forêts.
- Aménagement du territoire et Urbanisme.
- Logistique, service public, et gestion et planification des utilitaires
- Suivi et monitoring
- Gestion des évaluations
- Gestion des sinistres et plan d'allègement
- Système de soutien des décisions et applications
- .....

### **1.4. Données SIG et Base de données SIG**

#### **1.4.1 Qu'est ce que les Données SIG et Base de Données SIG**

Les données SIG ont un rapport à des données qui possèdent des informations sur les emplacements et description de caractéristiques Géographiques. Les deux ensembles de données de SIG peuvent se différencier par l'information spatial et/ou attribué, l'échelle sur laquelle ils ont été crée (c. à. d les détails d'informations qu'ils renferment), date de création, système de projection de la carte, le model suivi et ainsi de suite. Ainsi, de telles variations causent quelque fois de réparation, superposition sur les autres données SIG et l'analyse inefficace et même difficile.

D'autre part, la base de données SIG étant créée en considérant tous ces problèmes connexes, elle facilite le stockage efficace et l'analyse des possibilités, ainsi que la recherche par un grand nombre d'utilisateurs.

### 1.4.2 Types de données SIG

Data can be classified while taking various concepts/methods in account, such as:

- i) Raster (réseau) et vecteur
- ii) Spatial et non-spatial
- iii) Primaire et secondaire
- iv) Géophysique, géopolitique et socioéconomique
- v) .....

Il y a en gros deux méthodes principales de stockage des données dans SIG, à savoir vecteur et raster (réseau). Selon la nature des caractéristiques cartographiques, point, ligne et polygone sont utilisés pour les définir. Les deux formats vecteur et raster sont utilisables pour stocker ces caractéristiques, mais à des niveaux de précision différents. Le vecteur, qui stocke les caractéristiques cartographiques à l'aide de vertex, est plus précis et principalement utilisé pour les limites légales (par exemple les limites des terres d'une zone urbaine, les frontières nationales, etc.) et l'étude des réseaux. D'autre part, le raster (réseau), moins précis que le vecteur, qui stocke les caractéristiques cartographiques à l'aide d'une grille de forme régulière généralisée, est surtout préféré pour les modèles de terrain numériques, la télédétection, les ressources naturelles (carte de distribution des précipitations par exemple), l'analyse statistique, la simulation et la modélisation, etc.

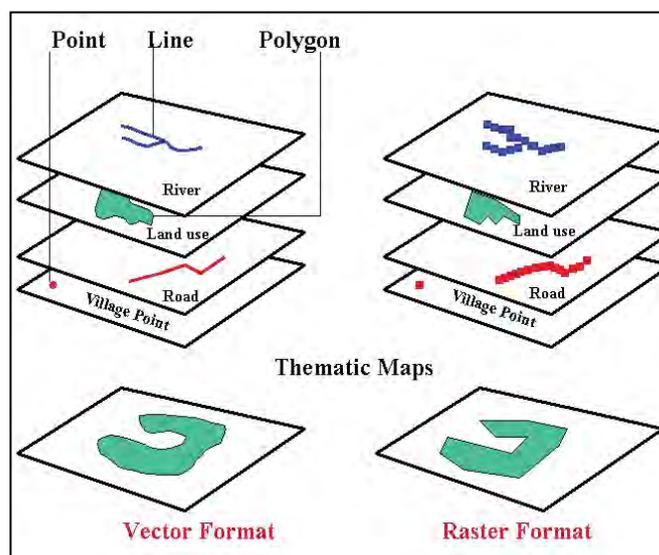


Fig.1-2: Illustration des types de données SIG

Les données géographiques sont de formes diverses, par exemple point de village, ligne de réseau routier, caractéristiques utilisées pour les terres, etc. La base de données SIG a été conçue pour stocker des données géographiques sous forme thématique dans la plupart des cas afin de faciliter la recherche et l'analyse. Une donnée géographique thématique est spécifique à un item unique, par exemple réserve forestière et parcs

naturels régionaux, carte du réseau routier d'un pays, carte de localisation des villages, etc. L'illustration schématique de la Figure 1-2 montre différents types de données utilisés pour SIG.

### 1.4.3 Format des données SIG

"Format" est un format d'un fichier, et divers formats de fichier peuvent stocker des données SIG. En fait, chaque logiciel assistant l'affichage et le traitement des données SIG a généralement son propre format de fichier natif. Par exemple, le logiciel "MapInfo" a une extension de fichier *.mif*, Erdas Imagine un format natif *.img*. D'autres formats de fichier raster (à réseau) sont *.tif*, *.jpg*, etc. et les formats de fichier vecteur *.dxf*, *.dgn*, *.shp* (format de fichier de forme ArcGIS ESRI), etc.

ArcGIS a été fourni dans cette Étude. Dans ArcGIS, le fichier de forme (Shape) est un des formats de données spatiales, qui peut être utilisé et édité. Le fichier de forme est simple, avec un format non topographique qui conserve à la fois les emplacements géométriques et l'information d'attribut des caractéristiques géographiques. Pour conserver les informations, un fichier de forme est pourvu de trois fichiers ou plus avec extensions de fichier spécifiques qui doivent être conservés dans le même espace de travail. Voici quelques-uns de ces fichiers, les trois premiers sont requis :

- i) *.shp*— C'est le fichier principal qui conserve la géométrie des caractéristiques.
- ii) *.shx*— C'est un fichier index qui conserve l'index de la géométrie des caractéristiques.
- iii) *.dbf*— C'est un tableau dBASE qui conserve les informations d'attribut des caractéristiques.
- iv) *.sbn* and *.sbx*— Ces fichiers conservent l'index spatial des caractéristiques.
- v) *.prj*— Ce fichier conserve les informations de système de coordonnées. Utilisé par ArcGIS.
- vi) *.xml*— Métadonnées pour ArcGIS. Conserve des informations concernant le fichier de forme.

### 1.4.4 Base de données SIG

#### 1.4.4.1 Standardisation du format des données pour la base de données SIG

Avant de créer la base de données SIG, certains éléments, tels que formats des fichiers de données, systèmes de projection, règles topologiques, nomenclature, unité d'analyse, etc. doivent être décidés. L'observation des critères décidés permet d'obtenir une bonne base de données SIG qui peut résoudre beaucoup de problèmes pour les analyses SIG possibles. Les formats de fichiers utilisables avec ce logiciel ont été prévus avec la fourniture d'ArcGIS dans ce projet.

#### 1.4.4.2 Sources de données pour la base de données SIG

En principe, il y a deux types de données :

- **Source primaire** : Les données créées directement à l'aide de données de source, telles que l'imagerie satellite, les vues aériennes ou les données de levé.
- **Source secondaire** : Si des données existantes, créées par un autre organisme, sont disponibles en tant que source de données. De telles données existantes créées il y a longtemps sont parfois vieilles.

Cette Étude générera une masse de données de source primaire. Toutefois, des données SIG d'une source secondaire doivent aussi être développées/utilisées pour développer des modèles SIG.

#### 1.4.4.3 Nomenclature et Codage

Un code sera assigné à toutes les couches de données SIG produites dans ce Projet. Voir les Spécifications pour l'acquisition de données topographiques (1/5.000 et 1/25.000) pour ce Projet.

#### 1.4.4.4 Recueil de données et métadonnées

Le recueil de données et les métadonnées font partie intégrante de la base de données SIG. Sans eux, il est très difficile, parfois même impossible d'utiliser les données pour une analyse SIG compréhensible. Un exemple de recueil de données est indiqué ci-dessous. Les métadonnées sont définies en tant qu'informations ou données sur les données SIG. Les métadonnées seront présentées séparément.

Dans beaucoup de cas, le tableau du recueil de données pourra être codé ; par exemple, au lieu de définir une colonne par "Road (Route)", elle pourra être "RD". Dans ce cas, la signification de "RD" sera précisée dans une note. Par ailleurs, la localisation du fichier (répertoire et sous-répertoire) et l'explication du nom du fichier (brève description du fichier indiquant ce que sont les données) doivent aussi être incluses dans le recueil de données. Si des métadonnées détaillées sont incorporées avec les données, le recueil de données pourra être inutile.

**Table 1-1: Exemple de recueil de données**

N° S.	Nom de donnée	Dossier de données	Type
1	School_pnt	¥burundi_gis¥point_shp	Point
2	River_lin	¥burundi_gis¥line_shp	Ligne
3	Road_lin	¥burundi_gis¥line_shp	Ligne
4	Hospital_pnt	¥burundi_gis¥point_shp	Point
5	Lake_pol	¥burundi_gis¥poly_shp	Polygone
6	...		...

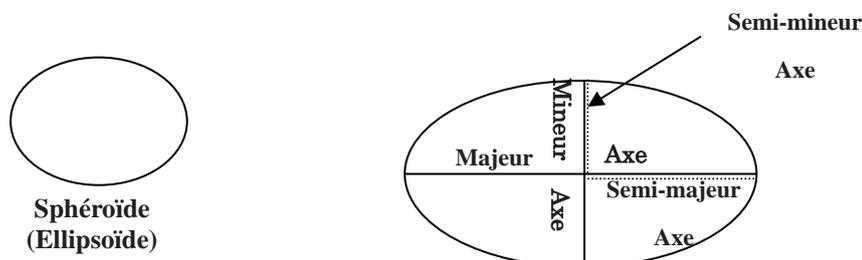
## 1.4.5 Système de projection cartographique de données

### 1.4.5.1 Présentation de la projection cartographique

Tous les objets ont un emplacement géographique spécifique sur une carte, ce qui permet de les localiser sur ou près de la surface de la Terre. Pour décrire cela, un cadre est requis pour la définition des emplacements réels. Latitude-Longitude est un tel cadre, qui est utilisé dans le monde entier et souvent appelé système de coordonnées géographiques. Il mesure les angles (en degrés) du centre de la Terre à un point à la surface de la Terre. Les angles de latitude sont mesurés en direction nord-sud avec l'équateur en tant qu'angle 0. Similairement, la longitude mesure des angles en direction est-ouest avec le méridien de Greenwich en tant qu'angle 0.

Il existe aussi un système de coordonnées planaires ou cartésiennes dérivé du cadre mondial, également appelé système de coordonnées projetées. À la différence du système de coordonnées géographiques, ce système de coordonnées est défini sur une surface plate bidimensionnelle. Comme la surface de la Terre est tridimensionnelle, il doit être transformé pour créer une feuille de carte plate. Cette transformation mathématique est ordinairement appelée **Projection cartographique**. Mais une telle transformation crée des distorsions dans certains aspects tels que distance, surface, forme ou direction. Ces limitations sont couvertes en utilisant des projections cartographiques adaptées à l'emplacement géographique prévu. La projection cartographique, ainsi que le sphéroïde et les données de référence, deviennent donc des paramètres importants pour la définition du système de coordonnées pour les données et la carte SIG.

- Sphéroïde : Se base sur l'ellipsoïde, qui est défini soit par un axe semi-majeur 'a' et un axe semi-mineur 'b', soit par 'a' et l'aplatissement.



L'aplatissement est la différence de longueur entre les deux axes, exprimée par une fraction ou une décimale. L'aplatissement (f) est :

$$f = (a - b) / a$$

L'aplatissement est une petite valeur, aussi la quantité 1/f est-elle ordinairement utilisée à sa place.

- **Donnée de référence :** Elle définit la position du sphéroïde par rapport au centre de la Terre.

#### 1.4.5.2 Projection cartographique pour ce Projet (ETUDE SUR L'ETABLISSEMENT D'UNE BASE DE DONNEES TOPOGRAPHIQUES NUMERIQUES DE LA VILLE DE BUJUMBURA, République du Burundi)

##### 1. Système de projection

###### Donnée de référence horizontale :

Projection	Locale Burundi
Sphéroïde	WGS84
Système de référence	WGS84
Méridien central	30,000
Latitude de l'origine	0,00000
Faux Est	500.000m
Faux Nord	10.000.000m
Facteur d'échelle au méridien central	0,9999

###### Donnée de référence verticale:

Repère existant localement au Burundi

#### **1.4.6 Présentation de l'intégration et de l'analyse des données**

En général, l'analyse spatiale est toujours un des objectifs de la création de données SIG. Pour cette intégration d'une caractéristique avec les autres ou des caractéristiques d'entre les feuilles de cartes sont généralement requises. Un certain nombre de points doivent donc être considérés en préparant les données SIG pour l'intégration afin d'assurer une meilleure intégration des données SIG. Voici quelques-uns d'entre eux :

- Toutes les données doivent avoir la même projection cartographique.
- Autant que possible, toutes les caractéristiques doivent avoir été créées à la même échelle, ou bien leur différence d'échelle doit être faible.
- Bien qu'il puisse être très difficile de créer directement tous les ensembles de données requis, il faudra vérifier si les données existantes vont bien avec les autres ensembles de données ou non avant de les inclure.

## Session 2: Présentation d'ArcGIS

Cette session a été prévue en vue de deux objectifs, inclus dans les deux sujets suivants :

- 2.1 Présentation générale des produits ESRI
- 2.2 Vue d'ensemble des capacités du logiciel ArcGIS

---

### 2.1. Présentation générale des produits ESRI

ArcGIS fournit un cadre de dimensions modifiables pour l'exécution de SIG par un utilisateur ou un grand nombre d'utilisateurs opérant des ordinateurs de bureau, des serveurs, sur le Web, et sur le terrain. ArcGIS est une famille intégrée de logiciels SIG prévus pour la création d'un SIG complet.

- **ArcGIS Desktop**— Une suite intégrée d'applications SIG professionnelles. La plupart des utilisateurs reconnaissent la correspondance à trois produits : ArcView, ArcEditor et ArcInfo.
- **Server GIS**— Serveur ArcIMS, ArcGIS et serveur d'image ArcGIS.
- **Mobile GIS**— ArcPad et ArcGIS mobiles pour le calcul sur le terrain
- **ESRI Developer Network (EDN)**— Composants logiciels intégrables pour les développeurs permettant d'étendre les capacités des ordinateurs de bureau SIG, d'élaborer des applications SIG personnalisées, d'ajouter des services SIG personnalisés et des applications Web, et de créer des solutions mobiles.



Fig. 2-1 Logiciel ArcGIS (Source: [www.esri.com](http://www.esri.com))

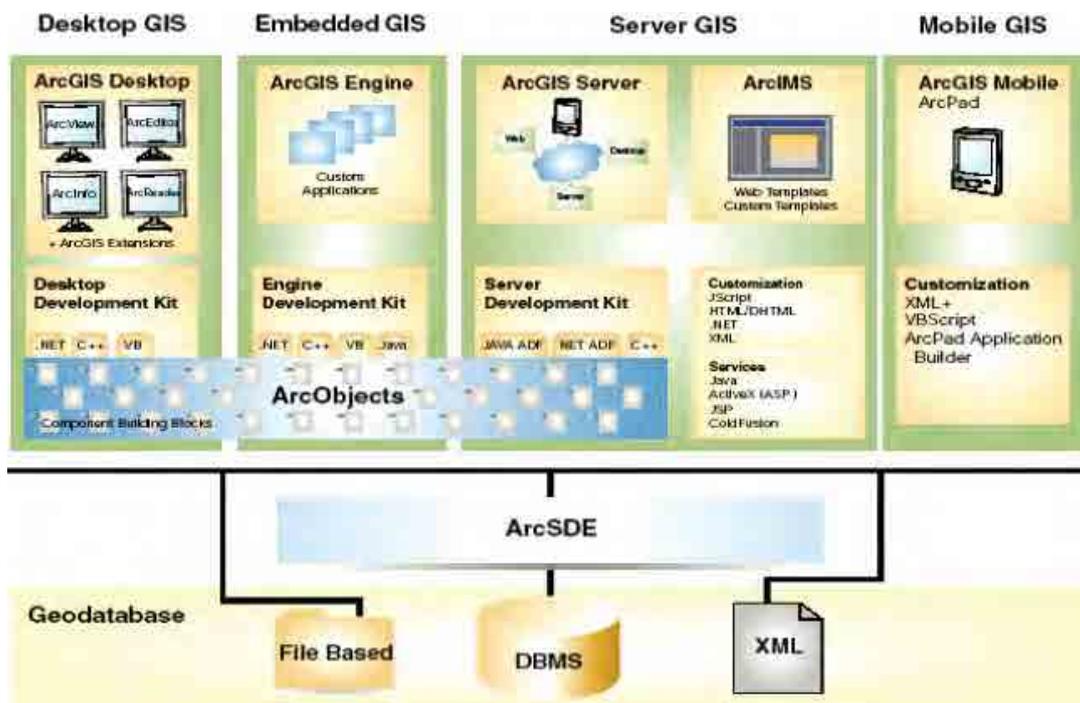


Fig. 2-2 ArcGIS – logiciel SIG complet (source : [www.esri.com](http://www.esri.com) )

➤ **ArcGIS Desktop:**

**ArcView:** Cartographie complète, utilisation des données et cartographie, utilisation des données et outils d'analyse ; outils d'analyse ordinaires ; édition simple, édition et Géotraitement

**ArcEditor:** ArcView + édition avancée

**ArcInfo:** ArcEditor + géotraitement avancé + ArcInfo par station de travail

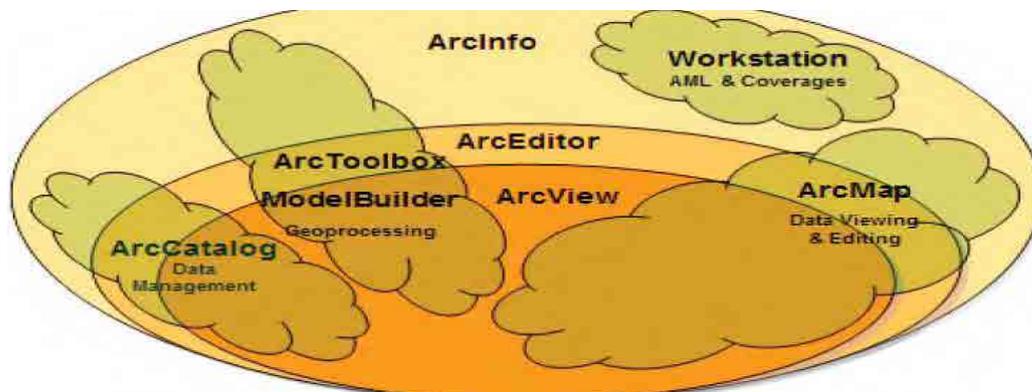


Fig.2-3 Composants ordinateur de ArcGIS desktop (Source: [www.esri.com](http://www.esri.com))

### ➤ **Extensions ESRI pour ArcGIS**

Les extensions les plus généralement utilisées sont listées ci-dessous.

**ArcGIS 3D Analyst** Visualisation et analyse tridimensionnelles. Inclut les applications ArcGlobe et ArcScene. Inclut aussi la gestion des données de terrain et des outils de géotraitement.

**ArcGIS Spatial Analyst** Inclut une large gamme de caractéristiques de modélisation et d'analyse réseau (raster) puissantes qui vous permettent de créer, rechercher, cartographier et analyser des données raster sur la base de la cellule. ArcGIS Spatial Analyst permet également l'analyse intégrée raster-vecteur. Ajoute plus de 200 outils au cadre de géotraitement ArcGIS.

Vous permet d'effectuer un routage et une analyse de réseau avancés. Appuis :

- L'analyse temps de commande
- Le routage point à point
- Les directions de route
- La définition de la zone de service
- Le chemin le plus court
- La route optimale
- L'installation la plus proche
- Origine – Destination

### ➤ **Mobile System:**

#### **ArcPad:**

- Visualisation/édition des données SIG existantes, y compris l'imagerie.
- Recherche de données, identification et localisation des caractéristiques.
- Mesure de la distance, de la zone et de l'azimutage.
- Navigation, et navigation et "numérisation" avec votre GPS.
- Extraction, conversion, et projection de vos données existantes à l'aide d'un ordinateur de bureau ArcGIS ou ArcView

### ➤ **Database Support:**

#### **ArcSDE:**

- Haute performance
- Volumes de données extrêmement importants
- Transactions et versions longues intégrées

- Appuie toutes les données SIG (vecteur, raster, de levé, de terrain, métadonnées, etc.)
- Appuie de manière cohérente les RDBMS majeurs
- Fait une échelle pour beaucoup d'utilisateurs et bases de données

➤ **Licence:**

**Single use license**— une par utilisateur, la meilleure par utilisateur, la meilleure pour l'utilisation déconnectée, par ex. sur des ordinateurs portables pour l'utilisation déconnectée et des unités de poche.

**Concurrent use license**— un certain nombre de licences sur un serveur à utiliser par tout le monde sur le réseau. Également appelée licence flottante.

**Autre**— par ex. serveur, ensemble serveur-client, ensemble développement-déploiement, etc.

## 2.2. Vue d'ensemble des capacités du logiciel ArcGIS

- Cartographie et visualisation
  - Cadres de données
  - Table des matières
  - Légendes
- Gestion des données
  - Définition du système de coordonnées d'un fichier de mise en forme
  - Production d'une topologie de couverture
  - Addition d'un attribut à un tableau
  - Création d'une classe relationnelle qui définit les relations entre les caractéristiques dans la couverture et les attributs dans les tableaux INFO
  - Visualisation et édition de métadonnées
  - Survol de données 3D et de la vision Globe
  - Survol et recherche d'informations géographiques
  - Enregistrement, visualisation et gestion de métadonnées
  - Définition, export et import de modèles de données de base de données géographiques et d'ensembles de données
  - Recherche et découverte de données SIG sur les réseaux locaux et le Web
  - Création et gestion de schémas de bases de données géographiques
  - Administration de bases de données géographiques ArcSDE
  - Administration d'un serveur ArcGIS
- Édition et compilation de données

- Collecte de données incluant l'entrée de nouvelles données dans votre SIG
- Collecte de données incluant la transformation de données et le maintien de leur intégrité
- Édition de caractéristiques
- Édition de tableaux à attributs
- Ajustements spatiaux
- Géo-traitement
  - Analyse, par ex. tampon, clip
  - Conversion, par ex. forme à raster, forme à base de données géographiques
  - Géo-codage
  - Outils de gestion des données
  - Analyse spatiale
  - Analyse 3D
  - Projection
- Analyste 3D

L'extension d'Analyste 3D ArcGIS fournit les outils pour la visualisation tridimensionnelle (3D), l'analyse, et la génération de surfaces. Avec l'Analyste 3D, les utilisateurs peuvent :

  - Visualiser une surface de multiples points de vue
  - Rechercher une surface
  - Créer une imagerie en perspective réaliste
  - Examiner l'impact visuel de la construction de nouvelles structures
  - Analyser la dispersion de la pollution atmosphérique, en surface et souterraine
  - Visualiser la répartition des revenus dans leur communauté

### Session 3: Menu et Fonctions de l'ArcCatalog

L'ArcCatalogue aide par l'apport d'une vue intégrée et unifiée de tous les fichiers de données, bases de données et autres documents ArcSIG disponibles pour les utilisateurs d'ArcSIG. L'ensemble de données géographiques consiste généralement en un ensemble de fichiers plutôt qu'un simple fichier. Quand il est classé dans Windows Explorer, l'ensemble de données apparaît sous forme de liste de systèmes de dossiers et fichiers tandis que l'ArcCatalogue affiche et gère les ensembles de données comme des entités simples. Ce programme permet de connecter les sources de données, parcourir les espaces de travail, examiner et explorer les données, gérer les données, tableaux et métadonnées, rechercher les données et cartes.

Dans cette session, les points suivants ont été principalement couverts :

- 3.1 La révision des menus dans l'ArcCatalogue
- 3.2. La représentation des données de SIG
- 3.3. Vérification des Propriétés des données de SIG
- 3.4. Vérification et Création/ Edition de Métadonnées

Les données suivantes sont placées dans le dossier / *training data* :

- Prise de vue Aérienne Ortho –rectifiée (une feuille de carte) en tant que fichier *tif*
- Données de réseau de route Ortho-rectifié en tant que ligne **fichier de forme**

---

---

Index de document cartographique en tant que fichier de *forme* polygone

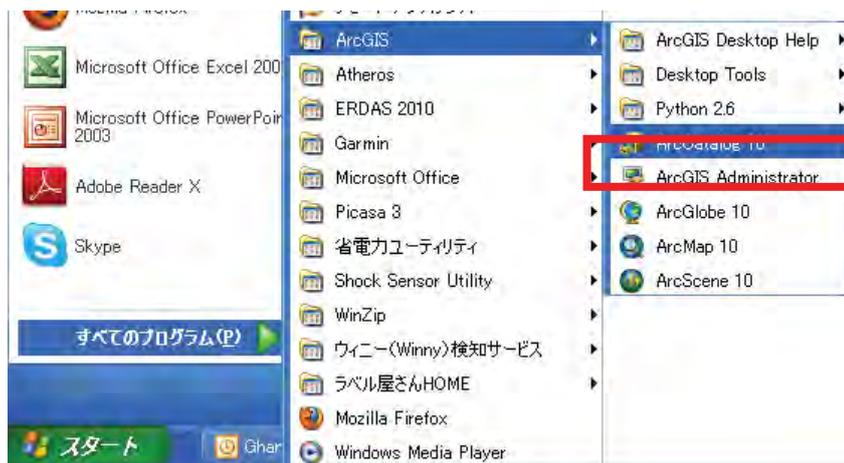
---

---

■ Exercices :

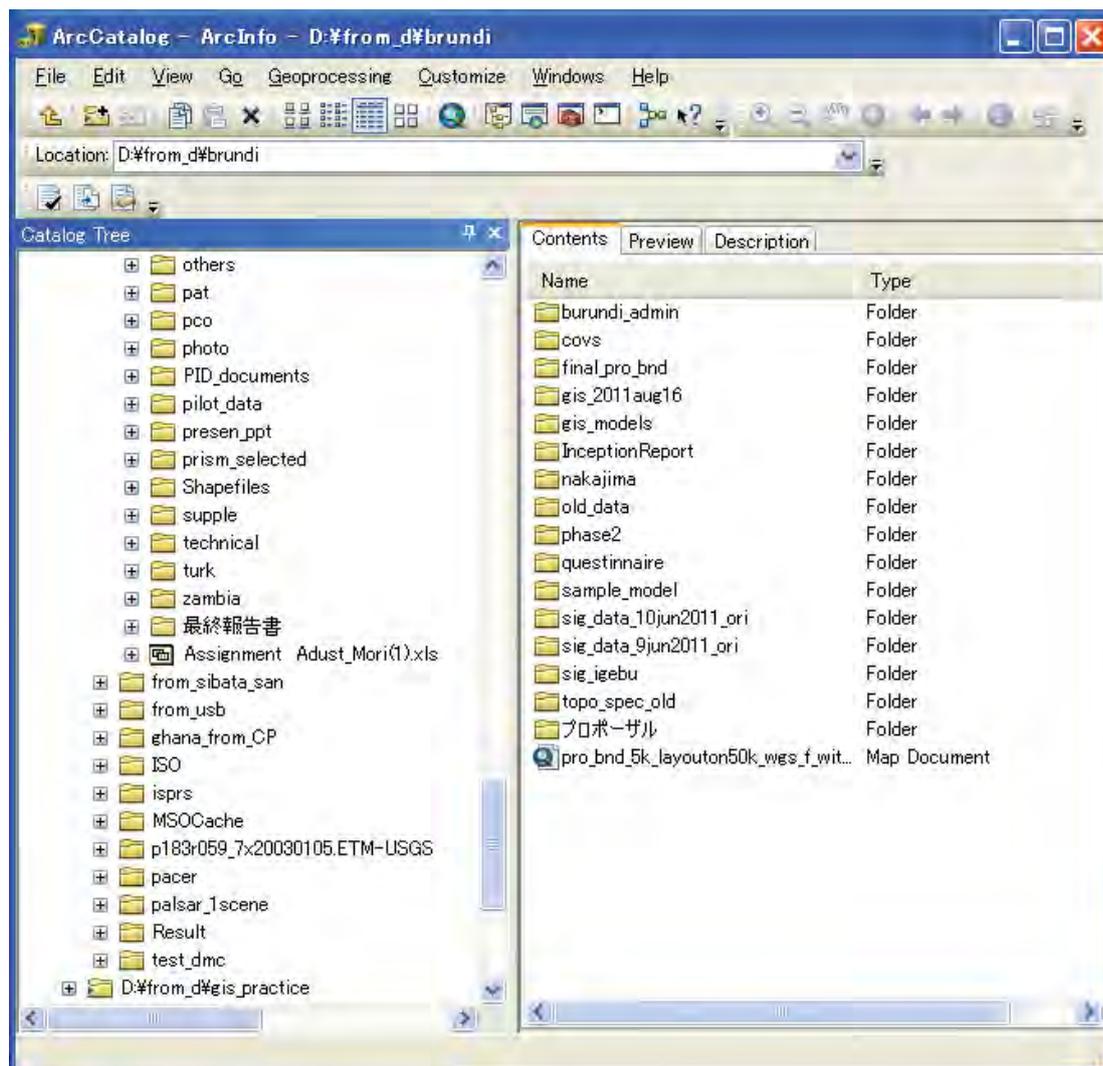
### 3.1. La vue d'ensemble des menus dans Arc Caroloque

- i) Ouvre « ArcCatalog » composant de ArcSIG comme l'indique la fenêtre suivant:



*NB: On peut également l'ouvrir en passant premièrement par "l'Arc Map" puis en cliquant l'icône « Arc Catalog » qui se situe sur la barre d'outils.*

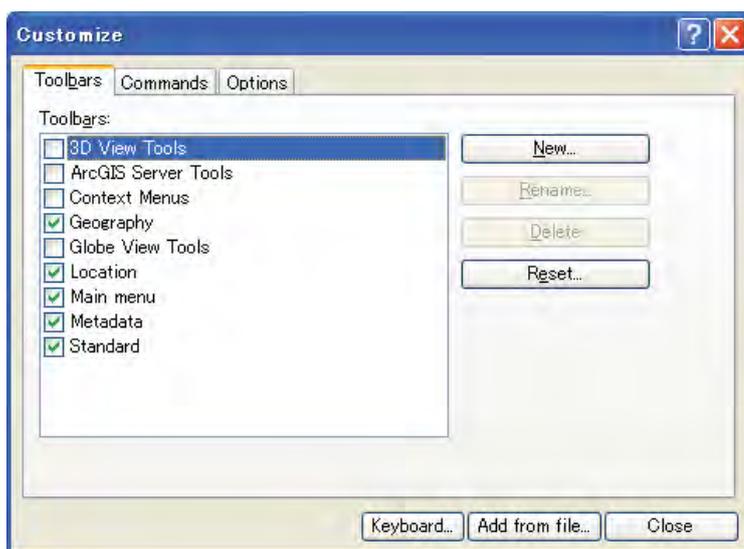
- ii) Le programme d' « Arc Catalog » va s'ouvrir , par exemple :



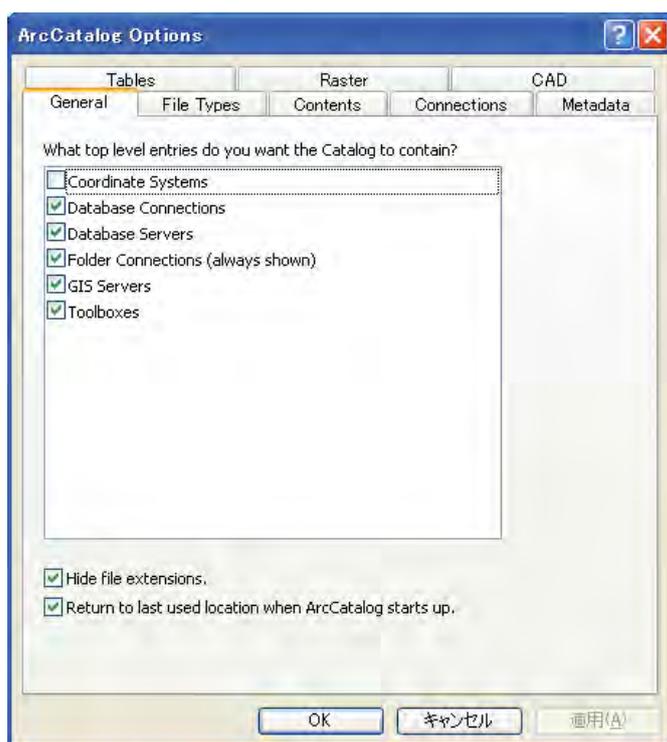
iii) Comme l'on peut remarquer dans cette fenêtre, « ArcCatalog » possède une Barre d'outils avec quelques icônes actives ; c'est la Barre d'Outil standard.

iv) « ArcCatalog » a comme Menu principal «file», «edit», «view», «go», «Géoprossing», «customize», « window » et « help » « ArcCatalog » et chaque menu a le menu déroulant avec une variété de fonctions. Essayez de s'exercer à ces fonctions ainsi que celles qui suivent :

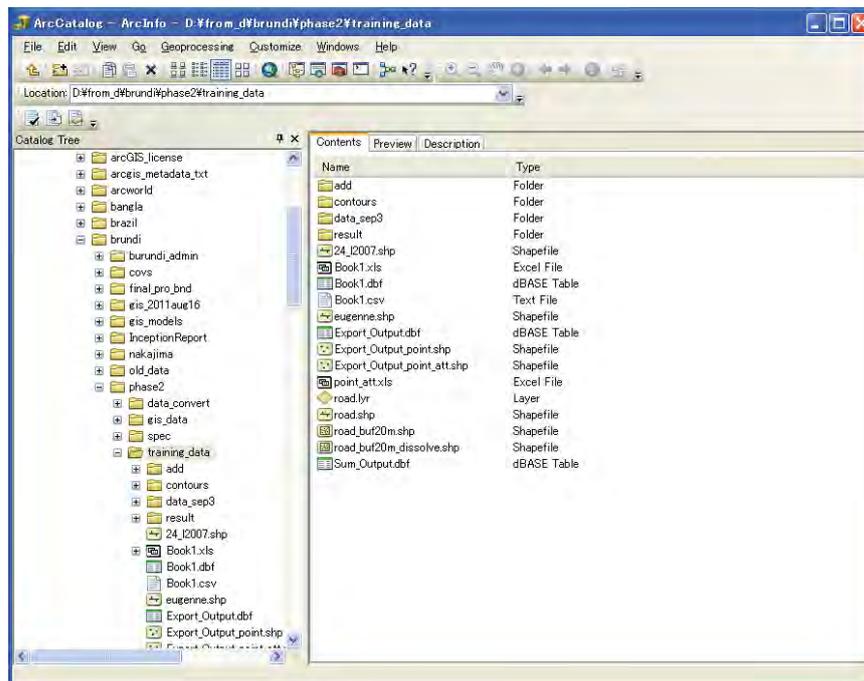
- **Nouveau-(sous le Menu «file»)**, **Création du Nouveau Dossier , fichier de forme, ect.**
- **Connection du dossier** - (sous le menu « file »), Connection du nouveau dossier à l'ArcCatalog.
- **Mode Personnaliser-** (sous le Menu «customize»), afficher la Barre d'outils, Commandes, cette fenêtre va s'afficher telle que :



- **Options d’ArcCatalogue-Afficher la fenêtre comme suit et voir les paramètres d’options pour afficher, ect. (sous le Menu « customize »**

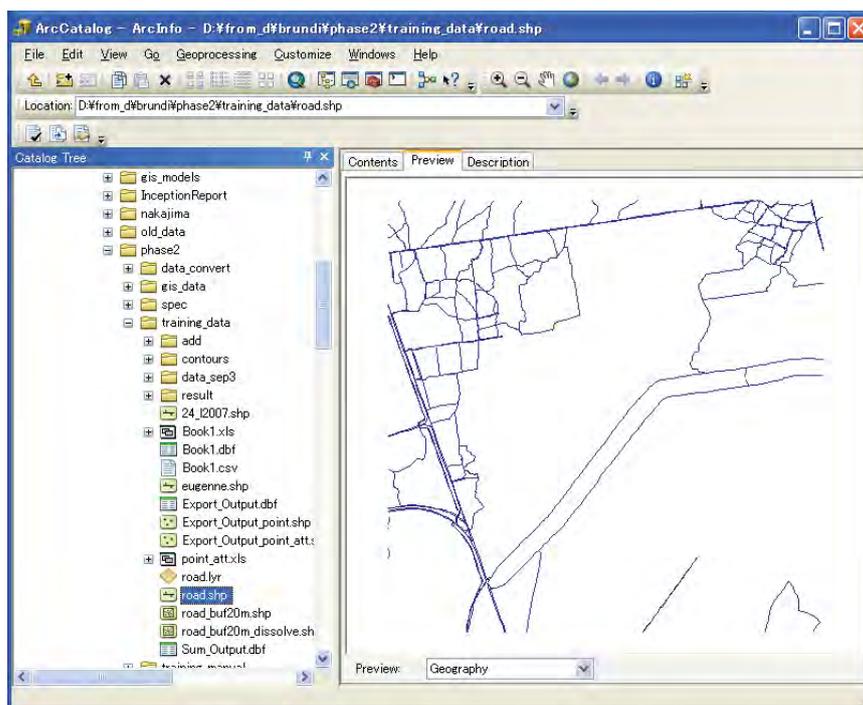


- v) Essayer alors de chercher le dossier qui contient les données d’exercice en passant par à gauche de la fenêtre qui affiche la structure de dossier. Double Clic sur le dossier contenant les données SIG. Dans la fenêtre d’affichage de Carte, il va se présenter le nom de fichier comme le montre la fenêtre suivante :

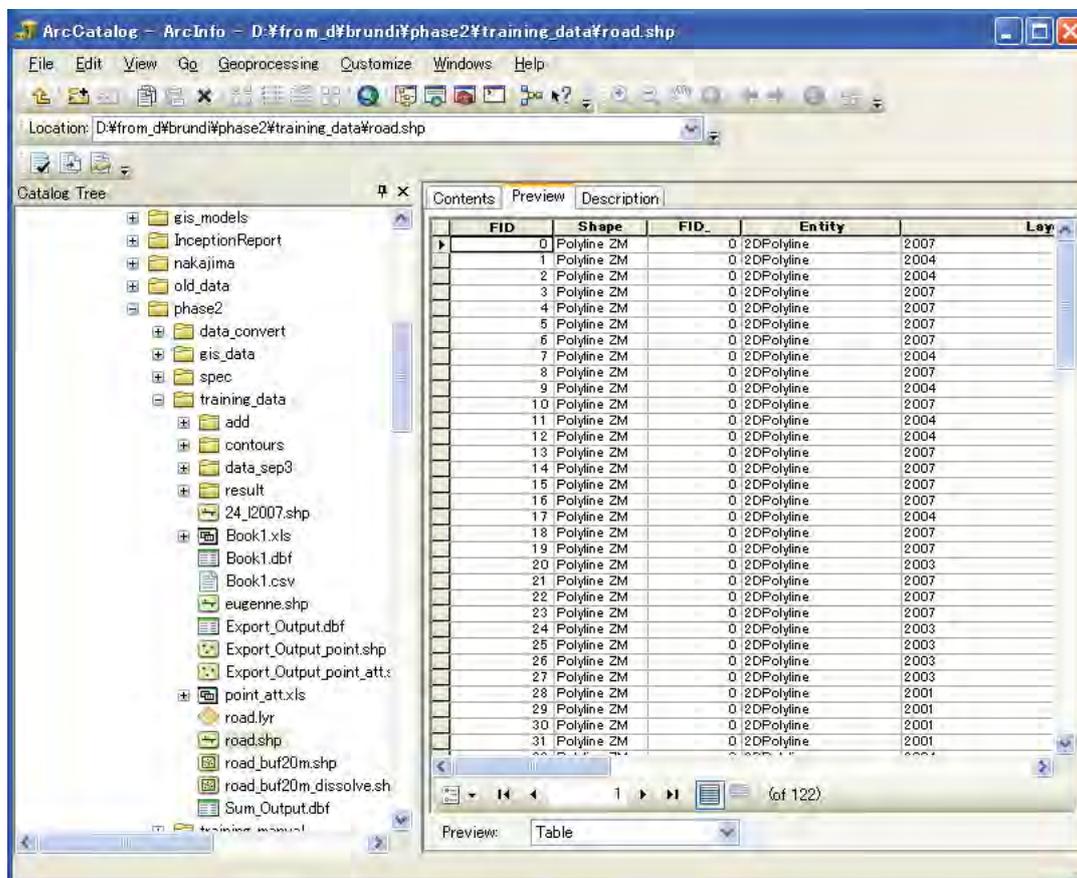


### 3.2. Représentation de données SIG

- vi) Dans la fenêtre ci dessus, clic sur une donnée par exemple, *road shp*, ensuite clic *Preview*, en affichant le géographie comme suis :

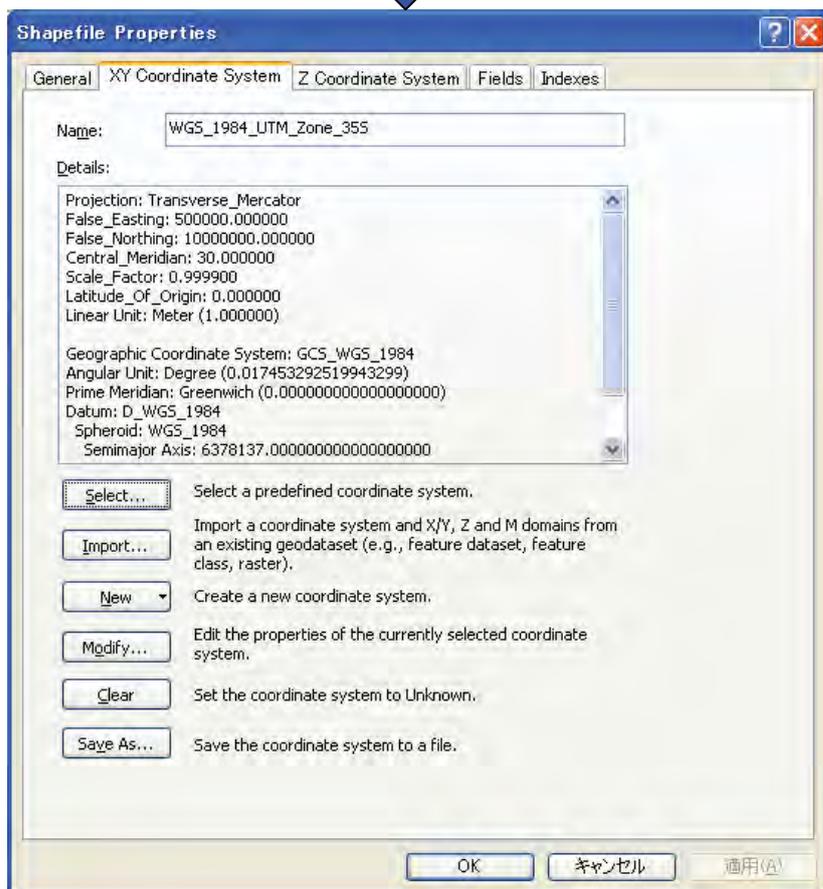
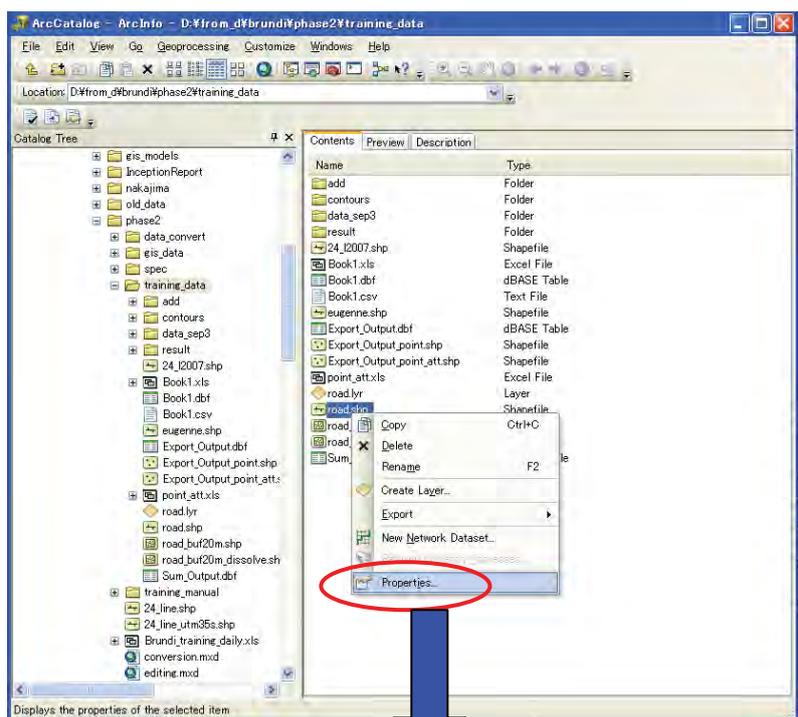


- vii) Clic option déroulant situé à droite de « Géography » et sélectionner « table », en affichant le tableau de ce fichier SIG présenté tel que :



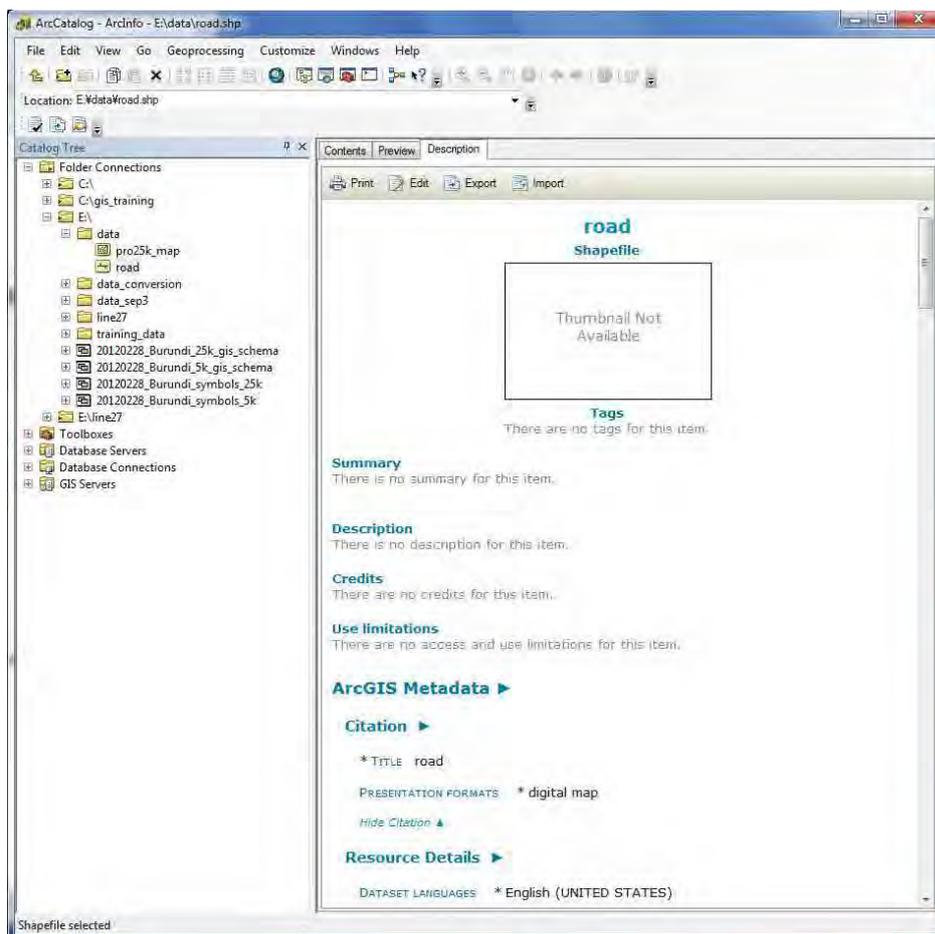
### 3.3. Vérification de Propriétés de données SIG

- viii) Maintenant, clic droit sur *road.shp*, puis « Propriétés » en affichant la fenêtre “ **Shapefile Properties**” contenant le Menu , “ General”, “ XY Coordinate System” , “Z Coordinate System”, “fields”, “ Indexes”. Ensuite clic sur le Menu “ XY coordinate system” pour afficher leur système de coordonnées comme suit :



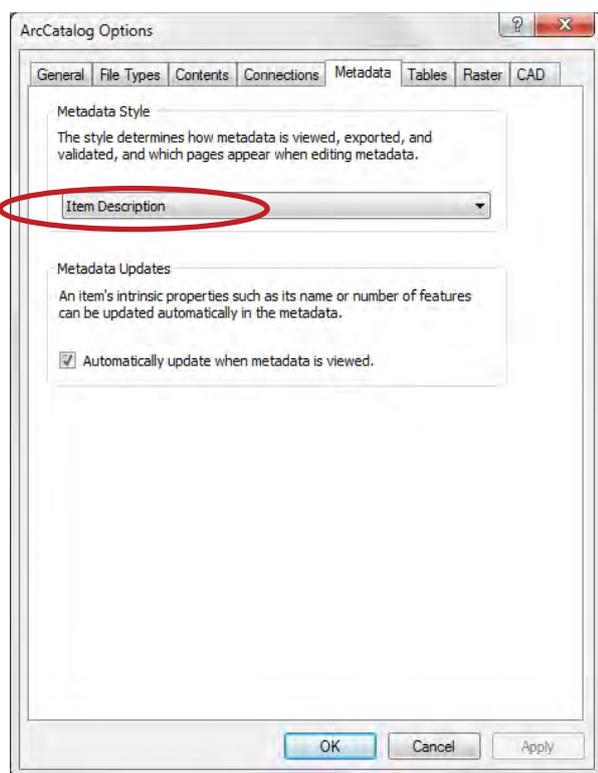
### 3.4. Vérification et Création /Edition de Métadonnées

- ix) Pour vérifier la Métadonnée, on clic “Description” pour voir les Métadonnées associées qui peuvent être vide si encore on crée, par exemple :

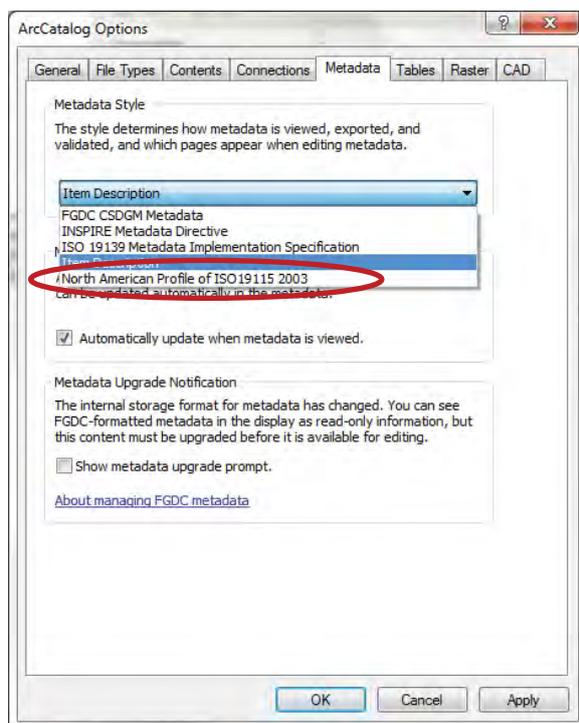


#### ➤ Exercice: Créer la Métadonnées *road.shp*

- 1) De l'Arc Catalog, clic *Customize* sur la barre d'outils puis clic *options ArcCatalog .il* va afficher les Métadonnées vide comme ci dessus .
- 2) Le dialogue “ ArcCatalog options” apparaît. Clic sur l'Onglet **Métadata**, en affichant le **metadata style**.

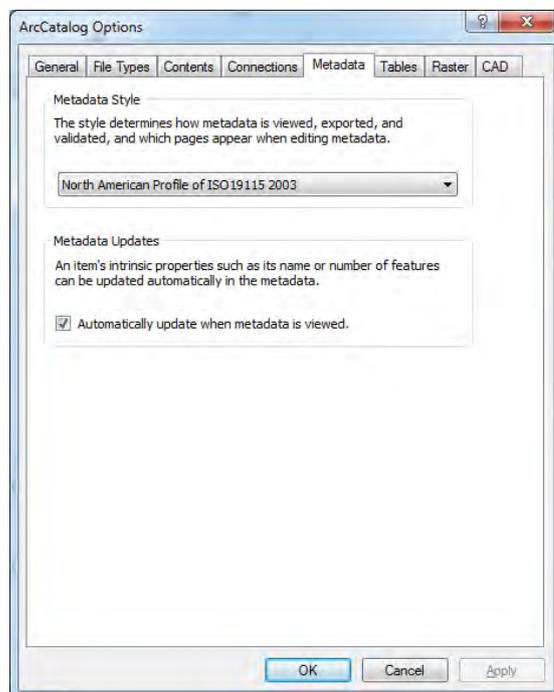


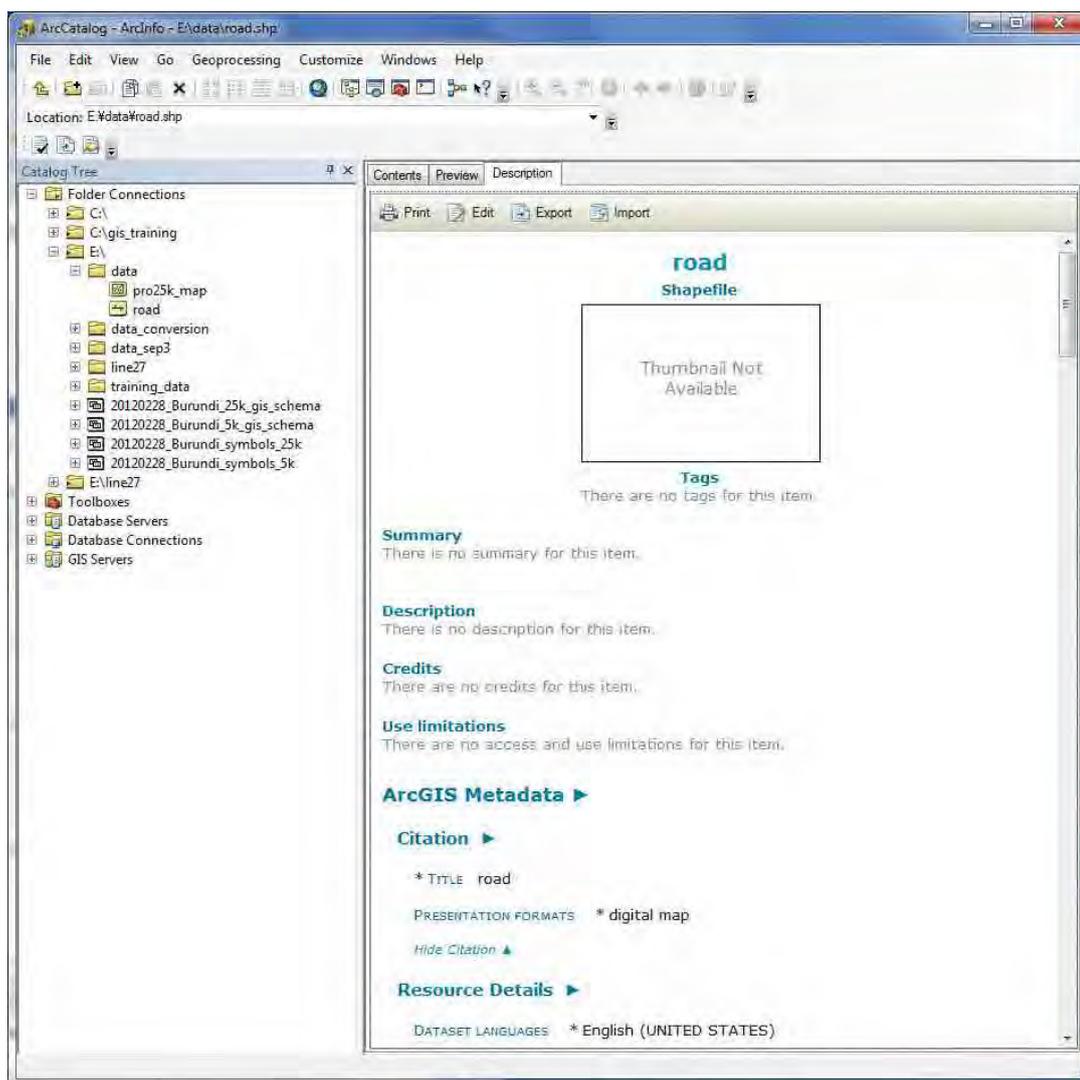
Maintenant, clic sur le menu Déroulant, alors vous allez voir les quatre Styles de types Métadonnées. Ceux –ci se différencient par leur description.



- Le style Métadonnée identifie la Métadonnée standard ou profil à suivre. ça control non seulement comment vous affichez la Métadonnée mais aussi les pages qui apparaissent pour l'édition de Métadonnée dans l'Onglet Description.
  1. **Métadonnée FGDC CSDGM:** ça permet d'afficher et modifier la Métadonnée suivant le contenu standard pour les instructions de Métadonnée Géospaciale numérique(CSDGM);exporter la Métadonnée dans le format associé avec ce standard, et valider ce dernier en utilisant le CSDGMXMLDTD .
  2. **Directive de l'INSPIRE Métadonnée :** Ce style permet d'afficher et éditer un document complet de Métadonnée ISO 19139 qui adhères aux règles d'application de l'INSPIRE, exporter la Métadonnée dans le format ISO 19139 et le valider en utilisant le schémas ISO 19139 XML .
  3. **Application des Spécification de métadonnée ISO19139:** Ce style permet d'afficher et modifier un document de Métadonnée complet qui se conforme avec l'ISO standard 19139, *Géographic information — Metadata —XML Schema implementation*, exporter la Métadonnée dans ce format ,et le valider en utilisant les schémas XML standard.
  4. **Description de Rubrique:** c'est le style par défaut.il permet d'afficher et modifier la description brève de rubrique qu'on peut rechercher dans l'ArcSIG et publier à l'ArcSIG en ligne.
  5. **Profil de l'Amérique du Nord d'ISO 19115 2003:** Ce style permet de d'afficher et modifier un document complet de Métadonnée qui se conforme avec *le North american Profile of ISO19115 :2003-Geographic information-Metadata*, Exporter le Métadonnée dans ce format ,et le valider en utilisant les schémas d'ISO19139XML.

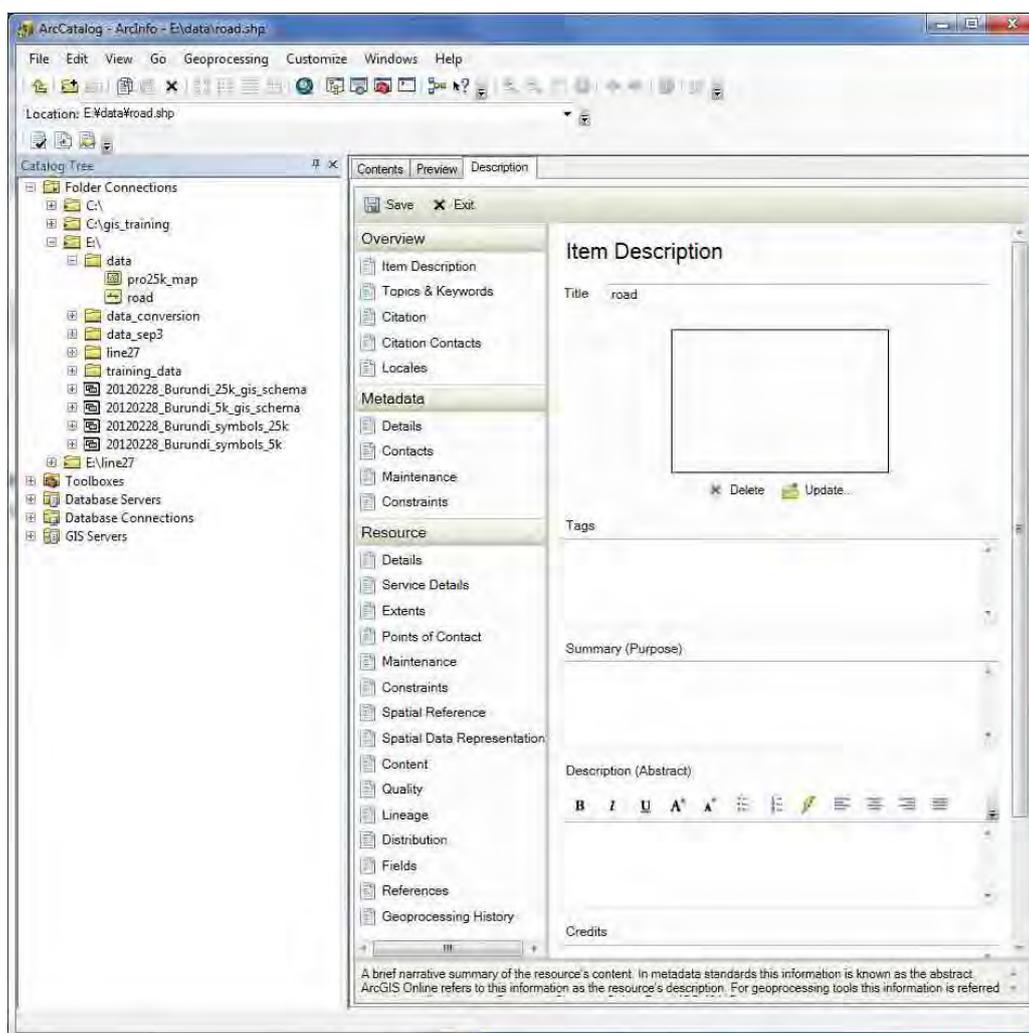
3) Dans le dialogue “ ArcCatalog option”, sélectionner le **North American Profile of ISO191152003** et clic **apply** enfin **OK**.





4) Sous “Description”, Menus comme ‘print’, ‘Edit’, ‘Validate’, ‘Export’, et ‘Import’ vont apparaître.

5) Clic l'Onglet 'Edit' dans la fenêtre ci-dessus , ça va afficher la fenêtre semblable à celle qui suit. La Description des donnée telles que, **update, Title , Tags, summary, description et Credits** vont apparaître dans la fenêtre.



6) Complète ces paramètres, puis clic **save**. On va finalement avoir des Métadonnées contenant tous les descriptions mentionnées .Par exemple:

Metadata Sample (Page 1of5)

## Buja\_Road

Shapefile

Thumbnail Not Available

### Tags

There are no tags for this item.

### Summary

There is no summary for this item.

### Description

There is no description for this item.

### Credits

There are no credits for this item.

### Use limitations

There are no access and use limitations for this item.

## ArcGIS Metadata ►

### Citation ►

\* TITLE Buja\_Road

PRESENTATION FORMATS \* digital map

[Hide Citation ▲](#)

### Resource Details ►

DATASET LANGUAGES \* English (UNITED STATES)

**Metadata Sample (Page 2of5)**

SPATIAL REPRESENTATION TYPE \* vector

\* PROCESSING ENVIRONMENT Microsoft Windows 7 Version 6.1 (Build 7601) Service Pack 1; ESRI ArcGIS 10.0.3.3600

ARCGIS ITEM PROPERTIES

- \* NAME Buja\_Road
- \* SIZE 0.002
- \* LOCATION file:///\\JICA03-PC\C\$\gis\_training\eugene\Buja\_Road.shp
- \* ACCESS PROTOCOL Local Area Network
- \* CONTENT TYPE Downloadable Data

[Hide Resource Details ▲](#)

**Extents ►**

EXTENT

GEOGRAPHIC EXTENT

BOUNDING RECTANGLE

EXTENT TYPE Extent used for searching

- \* WEST LONGITUDE 29.324990
- \* EAST LONGITUDE 29.350015
- \* NORTH LATITUDE -3.306068
- \* SOUTH LATITUDE -3.324993
- \* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

EXTENT IN THE ITEM'S COORDINATE SYSTEM

- \* WEST LONGITUDE 424989.614605
- \* EAST LONGITUDE 427769.262109
- \* SOUTH LATITUDE 9632350.195700
- \* NORTH LATITUDE 9634440.937382
- \* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

[Hide Extents ▲](#)

**Spatial Reference ►**

ARCGIS COORDINATE SYSTEM

- \* TYPE Projected
- \* GEOGRAPHIC COORDINATE REFERENCE GCS\_WGS\_1984
- \* PROJECTION WGS\_1984\_UTM\_Zone\_35S
- \* COORDINATE REFERENCE DETAILS

PROJECTED COORDINATE SYSTEM

- X ORIGIN -5122600
- Y ORIGIN -1100
- XY SCALE 450310428.58990461

Metadata Sample (Page 3of5)

Z ORIGIN -100000  
Z SCALE 10000  
M ORIGIN -100000  
M SCALE 10000  
XY TOLERANCE 0.001  
Z TOLERANCE 0.001  
M TOLERANCE 0.001  
HIGH PRECISION true  
WELL-KNOWN TEXT PROJCS["WGS\_1984\_UTM\_Zone\_35S",GEOGCS  
["GCS\_WGS\_1984",DATUM["D\_WGS\_1984",SPHEROID  
["WGS\_1984",6378137.0,298.257223563]],PRIMEM["Greenwich",0.0],UNIT  
["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse\_Mercator"],PARAMETER  
["False\_Easting",500000.0],PARAMETER["False\_Northing",1000000.0],PARAMETER  
["Central\_Meridian",30.0],PARAMETER["Scale\_Factor",0.9999],PARAMETER  
["Latitude\_Of\_Origin",0.0],UNIT["Meter",1.0]]

REFERENCE SYSTEM IDENTIFIER

\* VALUE 0

[Hide Spatial Reference ▲](#)

**Spatial Data Properties ►**

VECTOR ►

\* LEVEL OF TOPOLOGY FOR THIS DATASET geometry only

GEOMETRIC OBJECTS

FEATURE CLASS NAME Buja\_Road

\* OBJECT TYPE composite

\* OBJECT COUNT 4

[Hide Vector ▲](#)

ARCgis FEATURE CLASS PROPERTIES ►

\* FEATURE TYPE Simple

\* GEOMETRY TYPE Polyline

\* HAS TOPOLOGY FALSE

\* FEATURE COUNT 4

\* SPATIAL INDEX TRUE

\* LINEAR REFERENCING FALSE

[Hide ArcGIS Feature Class Properties ▲](#)

Metadata Sample (Page 4of5)

[Hide Spatial Data Properties ▲](#)

**Distribution ▶**

DISTRIBUTION FORMAT

\* FORMAT NAME Shapefile

TRANSFER OPTIONS

\* TRANSFER SIZE 0.002

[Hide Distribution ▲](#)

**Fields and Subtypes ▶**

DETAILS FOR OBJECT Buja\_Road ▶

\* TYPE Feature Class

\* ROW COUNT 4

FIELD FID ▶

\* ALIAS FID

\* DATA TYPE OID

\* WIDTH 4

\* PRECISION 0

\* SCALE 0

\* FIELD DESCRIPTION

Internal feature number.

\* DESCRIPTION SOURCE

ESRI

\* DESCRIPTION OF VALUES Sequential unique whole numbers that are automatically generated.

[Hide Field FID ▲](#)

FIELD Shape ▶

\* ALIAS Shape

\* DATA TYPE Geometry

\* WIDTH 0

\* PRECISION 0

\* SCALE 0

\* FIELD DESCRIPTION

Metadata Sample (Page 5 of 5)

Feature geometry.

\* DESCRIPTION SOURCE

ESRI

\* DESCRIPTION OF VALUES Coordinates defining the features.

[Hide Field Shape ▲](#)

FIELD Id ►

\* ALIAS Id

\* DATA TYPE Integer

\* WIDTH 6

\* PRECISION 6

\* SCALE 0

[Hide Field Id ▲](#)

[Hide Details for object Buja\\_Road ▲](#)

[Hide Fields and Subtypes ▲](#)

**Metadata Details ►**

\* METADATA LANGUAGE English (UNITED STATES)

\* METADATA CHARACTER SET utf8 - 8 bit UCS Transfer Format

SCOPE OF THE DATA DESCRIBED BY THE METADATA \* dataset

SCOPE NAME \* dataset

\* LAST UPDATE 2012-09-10

ARCGIS METADATA PROPERTIES

METADATA FORMAT ArcGIS 1.0

METADATA STYLE North American Profile of ISO19115 2003

CREATED IN ARCGIS 2012-09-10T09:35:43

LAST MODIFIED IN ARCGIS 2012-09-10T09:35:43

AUTOMATIC UPDATES

HAVE BEEN PERFORMED Yes

LAST UPDATE 2012-09-10T09:35:43

[Hide Metadata Details ▲](#)

## Session 4: Menu et Fonctions de ArcMap

L'ArcMap consiste en une application centrale utilisée dans ArcSIG. Celle-ci permet l'affichage et l'exploration d'ensemble de données, l'assignation de symboles et la création de disposition cartographique pour l'impression et la publication. L'ArcMap est aussi utilisé pour la création et l'édition d'ensemble de données.

L'ArcMap présente des informations géographiques en tant que collection de couches et autres éléments au sein d'une carte. Comme cela est présenté ci-après, la liste des couches ajoutées est affichée dans la « **Data Frame Window** » et leur graphique est affiché dans la « **Map Display Window** »

Les points ci- après ont été couverts dans l'exercice

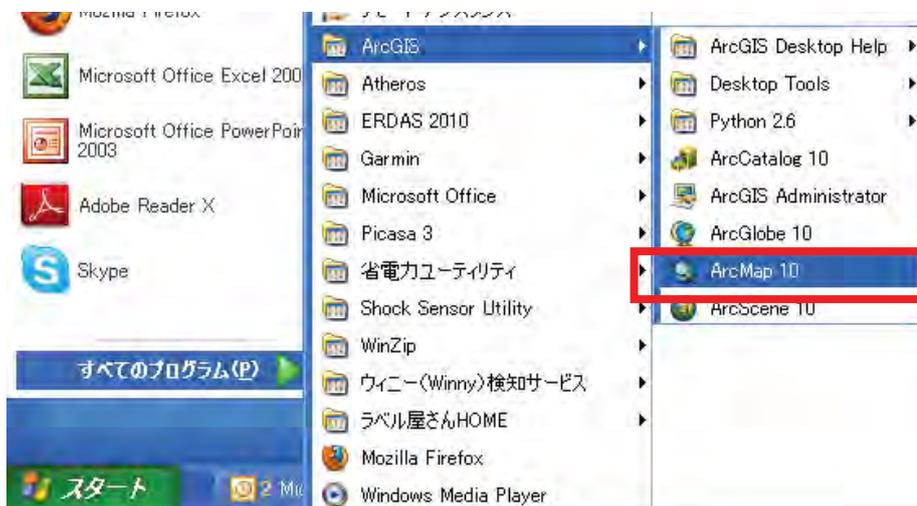
- 4.1 Affichage de l'ArcToolBox, Barres d'Outils, Extensions
- 4.2 Ajout de fichiers
- 4.3 Propriétés de Couches
- 4.4 Affichage de Données Tabulaires
- 4.5 Affichage de Propriétés de Frames de Données
- 4.6 Affichage des données / Affichage des couches
- 4.7 Ajout de données XY
- 4.8 Enregistrer un fichier couche
- 4.9 Clic droit dans la Fenêtre d'Affichage de Cartes
- 4.10 Identifier/joindre et relier les Tables
- 4.11 Enregistrer des Données Géographiques
- 4.12 Enregistrer le Fichier Projet

Les données suivantes sont placées sous dossier */training data*:

- Prise de vue aérienne ortho- rectifié (une feuille de carte) en tant que fichier *tif*
- Données de réseau de Route en tant que *fichier de forme de ligne(road.shp)*
- Route temponnée avec 20m comme fichier de forme polygone (*road\_buf20m.shp*)
- Fichier Excel avec les coordonnées XY (*bookl.xls*)

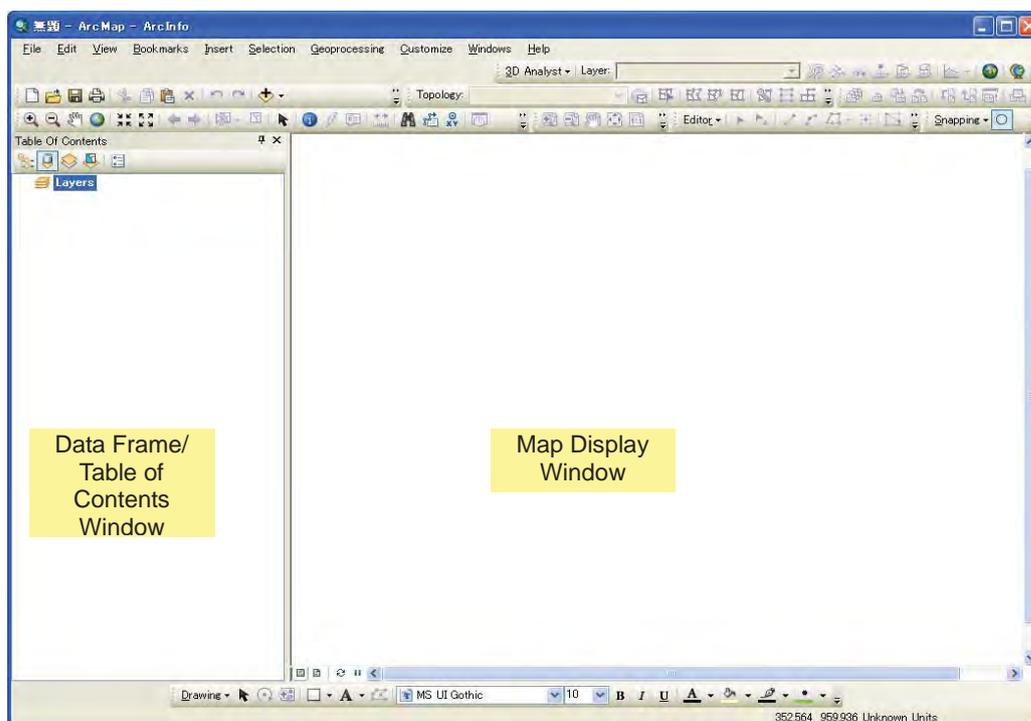
**Suivez les étapes suivantes pour l'exercice:**

- i) Ouvre "ArcMap" composant de ArcSIG comme c'est présenté ci- après:



*Remarque: On peut aussi l'ouvrir en passant premièrement par l' "ArcCatalog" puis click l'icône "ArcMap" qui se trouve sur la Barre d'Outil.*

- ii) Ça va afficher la fenêtre l'arcMap –ArcInfo comme suit .La partie gauche s'appelle 'Data Frame (ou Table of Contents) Window' là où apparaît la liste des données ajoutées, et la partie droite s'appelle 'Map Display Window' là où s'affiche les données ajoutées de SIG .

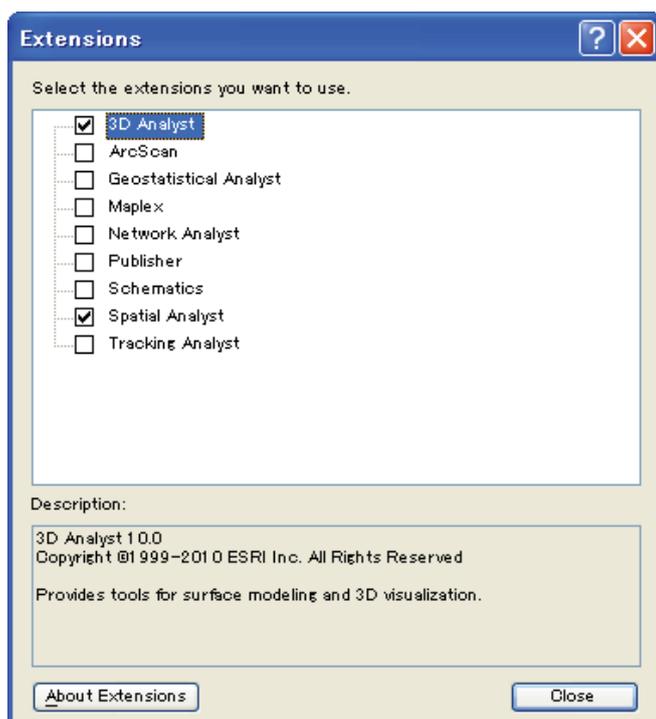


#### 4.1. Affichage d'ArcToolBox, Barre d'outils , Extensions

-Pour **Afficher ArcToolBox**: Cliquer l'Onglet marqué suivant .Celui- ci peut être ouvert en cliquant cet Onglet depuis le Menu 'Geoprocessing'.



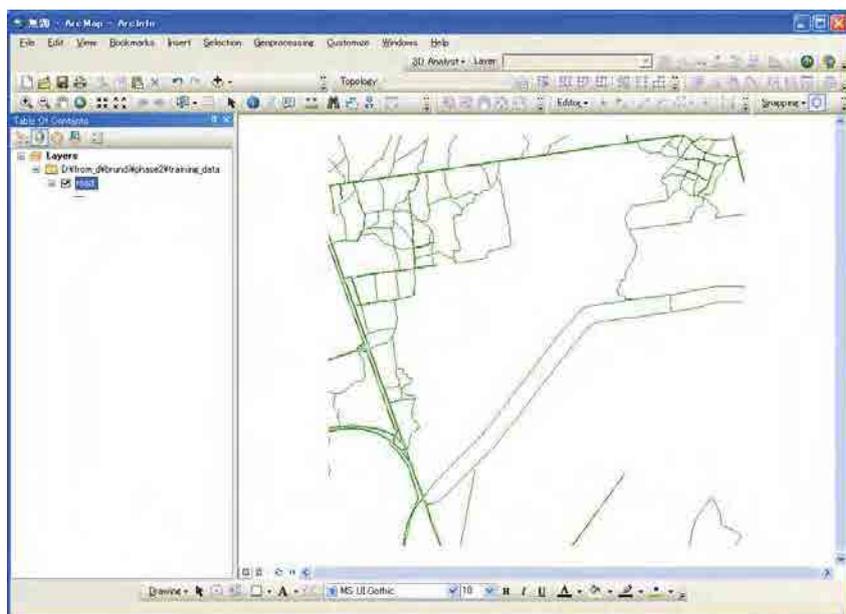
- **Pour afficher les Barres d'Outils** : Clic droit sur le curseur après avoir maintenu celui-ci à la droite de la Barre de Menu, puis cocher la Barre d'Outil désirée pour l'afficher. Elle peut être cochée en cliquant dans le Menu « Outils » puis en choisissant « Customize », « Toolbars ».
- La barre d'outils d'extensions ArcSIG désirée peut être affichée en cliquant dans le menu « Outils », l'onglet « Extensions... » et en cochant la barre désirée.



*Remarque: Au cas où la licence n'est pas disponible ça va afficher échec de message.*

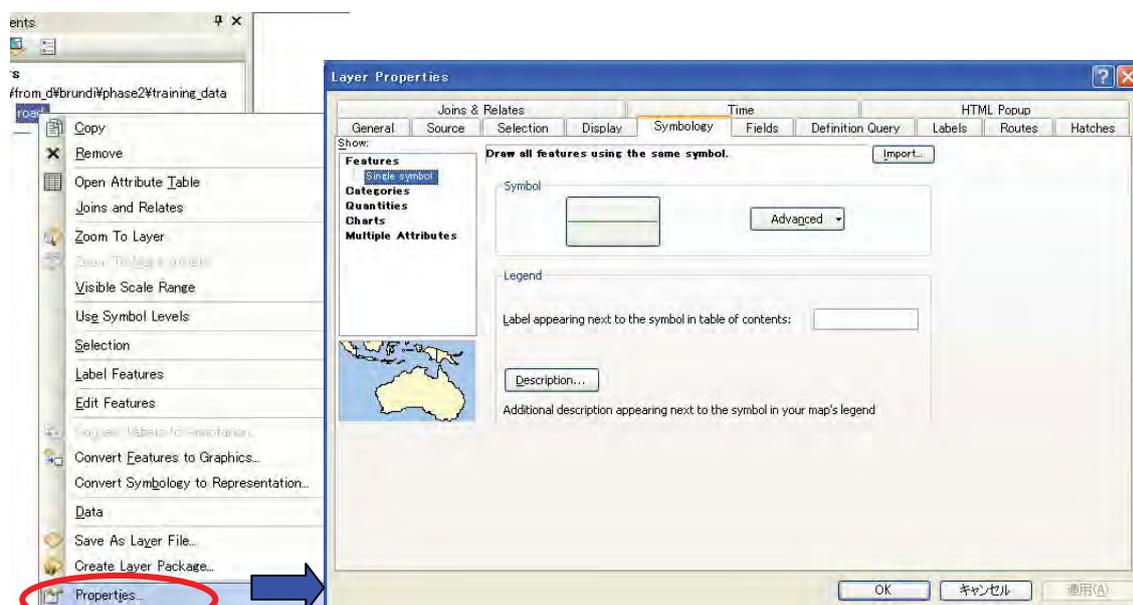
## 4.2. Ajout de Fichiers

- Cliquer sur le bouton  d'ajout de données (situé dans la barre d'outils standard ou dans le Menu "File" afin d'ajouter un fichier.



## 4.3. Propriétés de Couches

- Clic droit en plaçant le curseur sur la couche dont les propriétés sont à afficher. Puis, cliquer la fonction « propriétés... » en vue d'afficher la fenêtre de « Layer Properties ». Celle-ci propose diverses fonction dont le paramétrage de symboles, étiquettes, ect.



- **Exercices:** les diverses fonctions sous le Menu, et ceux qui sont sous 'Symbology', 'Labels', 'Selection'.

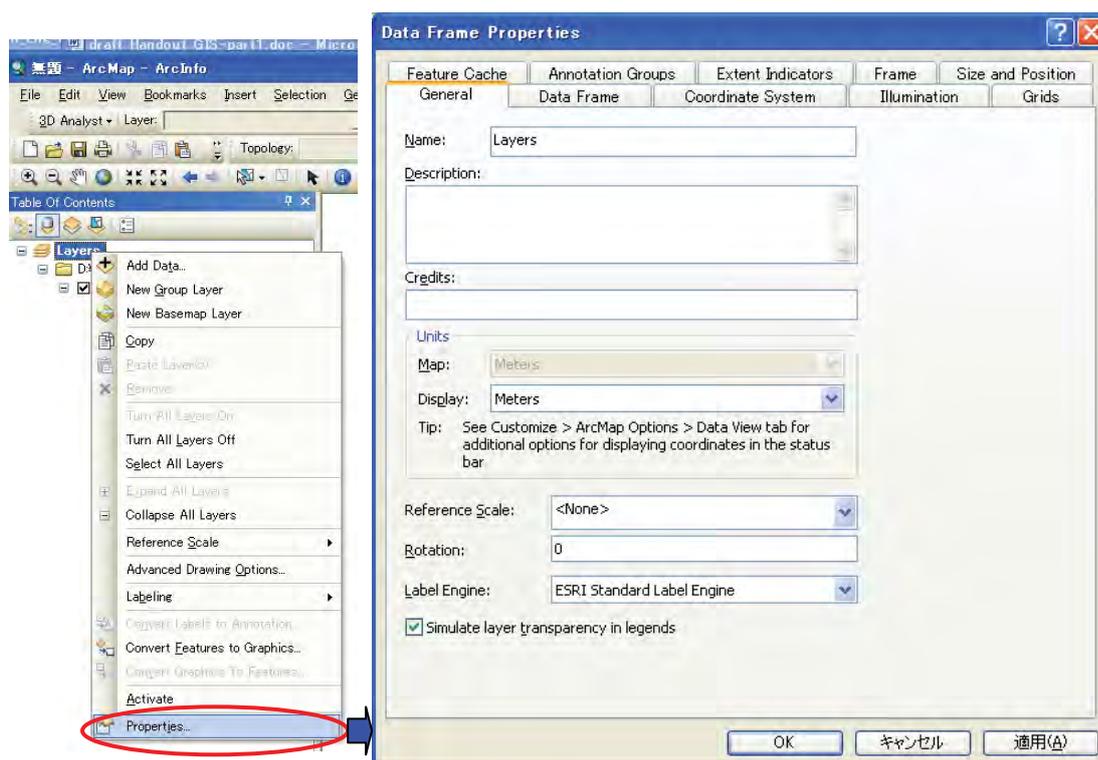
#### 4.4. Affichage de Données Tabulaires

- Faire un clic droit en plaçant le curseur sur la couche dont les propriétés sont à afficher. Puis, cliquer sur la fonction « Open Attribute Table » en vue d'afficher la fenêtre de « Layer Properties ».

FID	Shape	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	length	code	length_1
0	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	785.85096	15		75.52	1	0
1	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	785.081326	20		219.63	1	0
2	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	784.753163	20		172.11	1	0
3	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	784.651323	15		36.49	1	0
4	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.01653	15		4.67	1	0
5	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	782.334135	15		69.29	1	0
6	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.01653	15		56.03	1	0
7	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	789.207845	20		181.31	1	0
8	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	788.284047	15		124.89	1	0
9	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	788.589847	20		292.53	1	0
10	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	784.525561	15		2689.85	1	0
11	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	785.721598	20		389.85	1	0
12	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	786.046071	20		393.08	1	0
13	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	786.849124	15		273.53	1	0
14	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	789.701802	15		330.54	1	0
15	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.782869	15		215.37	1	0
16	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	789.485837	15		191.76	1	0
17	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	786.000076	20		330.7	1	0
18	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	785.106128	15		199.45	1	0
19	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	791.663264	15		57.46	1	0
20	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.671982	20		387.44	1	0
21	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.203178	15		534.06	1	0
22	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.95094	15		230.53	1	0
23	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	790.126643	15		3.38	1	0
24	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	792.009722	20		563.39	1	0
25	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.981913	20		147.23	1	0
26	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.703759	20		2063.72	1	0
27	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	790.221335	20		315.35	1	0
28	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.950918	30		232.25	1	0
29	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.948135	30		173.57	1	0
30	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.57235	30		200.34	1	0
31	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.336546	30		949.33	1	0
32	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	791.133257	20		2733.31	1	0
33	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	782.502046	30		75.21	1	0
34	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.658666	30		835.35	1	0
35	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.658666	30		209.73	1	0
36	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.336546	30		213.09	1	0

#### 4.5. Affichage de Propriétés de Frame de Données

- Faire un clic droit sur « Layers » dans la « Data Frame Window » puis cliquer sur « Properties » en vue d'afficher « Data frame Properties » avec une multitude de paramétrages d'affichage. Cette fenêtre peut aussi être affichée en cliquant sur le Menu « View » puis sur l'onglet « Data Frame Properties... »



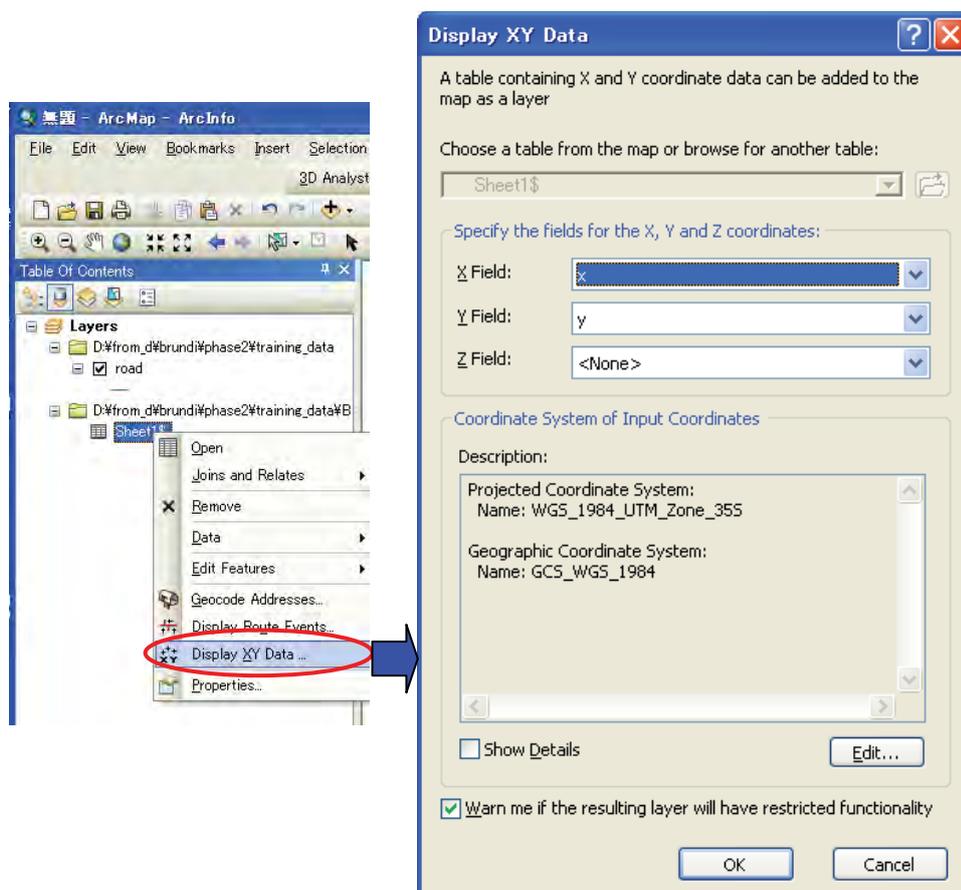
- **Exercice :** Dans la fenêtre 'Data Frame Properties', créer les paramètres comme sous 'General', 'Data Frame', 'Coordinate System' et remarque les effets.

#### 4.6. Affichage des données/ Affichage des couches

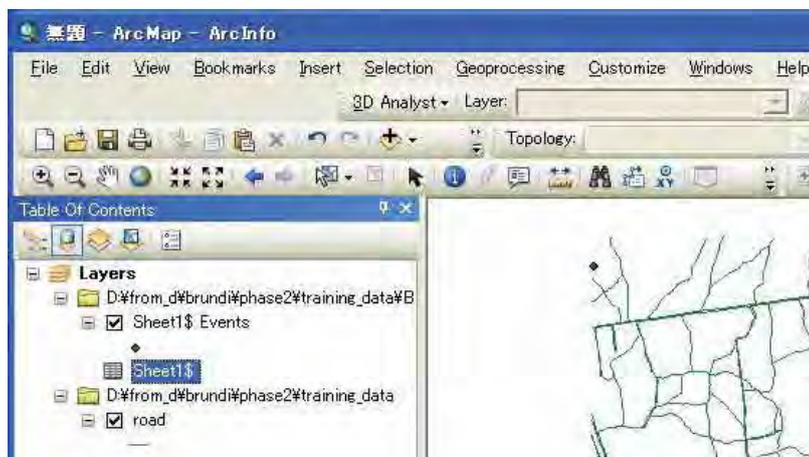
- Cliquer dans le Menu « View » puis choisir « Data View » ou « Layout view » pour voir les données dans chaque environnement.

#### 4.7. Ajout de données XY

- Après l'ajout de données de tableaux avec la colonne des coordonnées XY dans la « Data Frame Window », clic droit sur le nom de fichier dans 'Data Frame Window' puis clic 'Display XY Data.'.

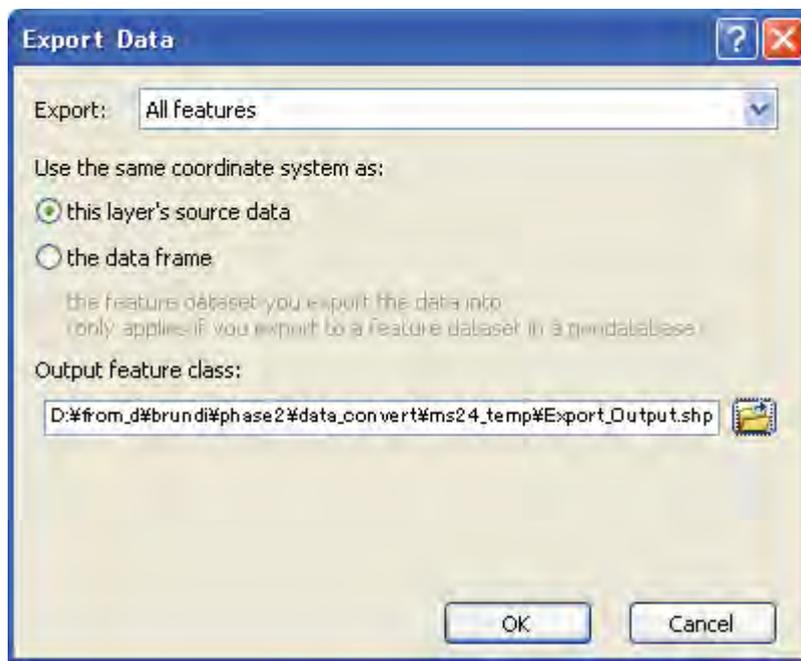


- Ça va afficher la fenêtre 'Display XY Data'. Choisi le champ droit pour X et Y sans oublier de mettre le Système de Coordonné en cliquant l'Onglet 'Edit'. Enfin, click l'onglet 'OK'.
- Ça va afficher le point de fichier de forme crée de donnée XY, par exemple "sheet1\$ Events" :



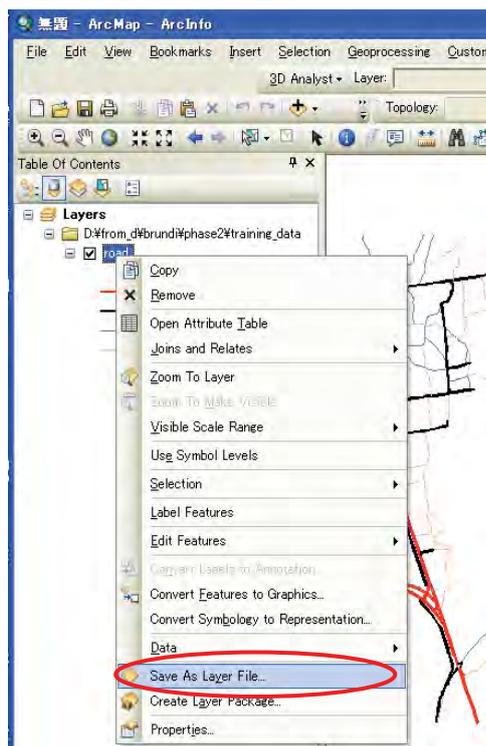
*Remarque: Le fichier de forme affiché est temporaire et doit être enregistré dans l'optique de l'utiliser prochainement.*

- Pour enregistrer le point de fichier de forme ci- haut créé, clic Droit sur le nom du fichier ( le cas précédent, “sheet1\$ Events”) ensuite, clic sur “Data” puis, “Export Data”. Entre ‘Output File name’ et clic l’Onglet OK.



#### 4.8. Enregistrer un fichier couche

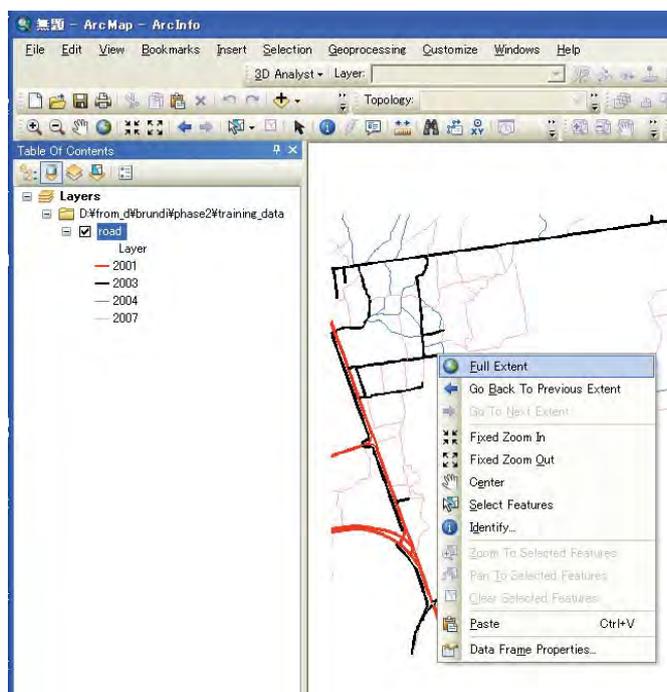
- Pour enregistrer un symbole affiché, pour appliquer un autre fichier de forme possédant les mêmes catégories(ou au même fichier de forme une fois affiché prochainement), faire un clic droit sur la couche puis cliquer sur « Save As Layer File... »



Remarque: Exécuter le fichier couche enregistré au fichier forme désiré, cela nécessite d'importer ce fichier durant la disposition de symboles.

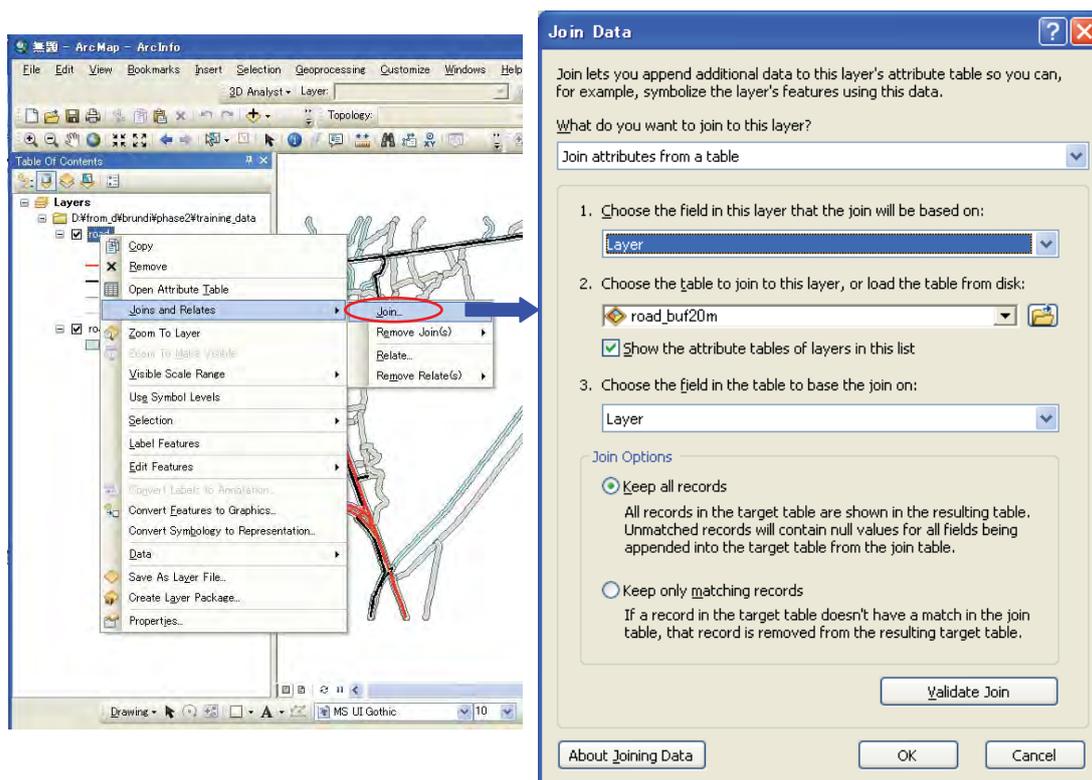
#### 4.9. Clic Droit dans la Fenêtre d’Affichage de Cartes.

- Afin d'utiliser des fonctions telles que l'affichage total, les, Zoom In et Zoom out, l'identification, etc., faire un clic droit en maintenant le curseur dans « Map Display Window ».



#### 4.10. Joindre et Relier les Tableaux

- Joindre ou relier deux tableaux peut se faire à l'aide d'un clic droit sur la couche de données dans la "Data Frame window" puis en cliquant sur l'Onglet 'Joins and Relates' puis sélectionner soit 'Join' ou 'Relates', par exemple sélectionner 'Join' présenté ci-après.

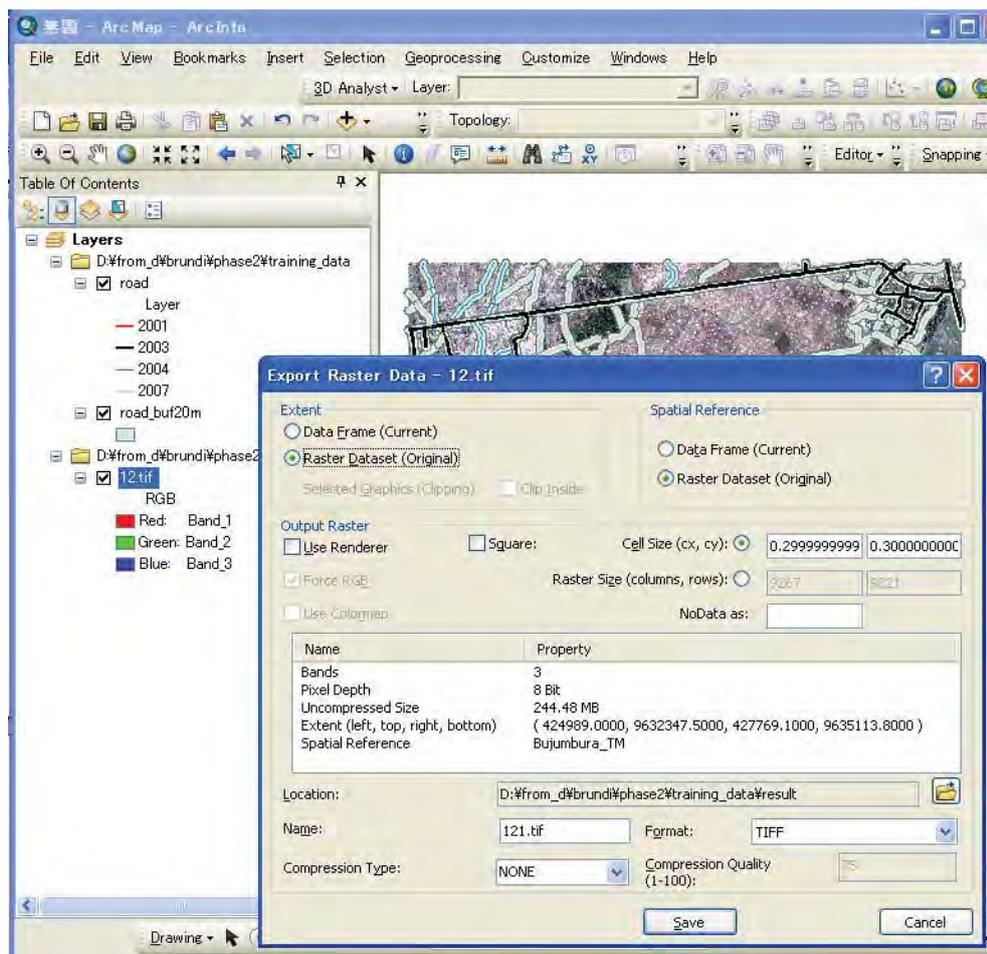


- Sélectionner les champs joints pour tous les tableaux puis clic l'Onglet OK.
- Ça va joindre le tableau de l'ensemble de donnée à un autre. Par exemple, le tableau de road\_buf20m va se joindre à road.

*Remarque: Comme cette jonction est temporaire et pour la jonction permanente, il est nécessaire d'enregistrer comme nouveau nom de fichier l'ensemble de donnée en faisant le clic droit sur le nom du fichier puis en cliquant 'Data' puis 'Export Data' (comme c'est fait au point 7)).*

#### 4.11. Enregistrer des Données Géographiques.

Pour enregistrer l'ensemble de données de vecteur on fait de la même façon qu'au point 7). Et pour enregistrer le fichier Réseaux, après avoir cliqué sur l'onglet « Export », la fenêtre présentée dans la page suivante s'affiche. Dans celle-ci, sélectionner les options désirées. Enfin, cliquer sur « Save ».



#### 4.12. Enregistrer le Fichier Projet

- Pour enregistrer le fichier affiché, cliquer dans le Menu « File » puis cliquer sur l'onglet « Save » afin de l'enregistrer en tant que MXD.

## Session 5: Menu et Fonctions des Tableaux

L'ArcSIG contient des différentes fonctions pour l'ajout et la modification de données tabulaires.

L'entraînement inclut l'exercice de menus et fonctions en rapport avec les tableaux, telles que:

- 5.1 Parcourir les menus et sous-menus
- 5.2 Sélectionner, Désélectionner, et Exporter des données
- 5.3 Ajouter un champ

Les données suivantes sont sous le dossier/training data:

- Réseau de route en tant que fichier de forme ligne.
- Index de document cartographique en tant que fichier de forme polygone.

=====

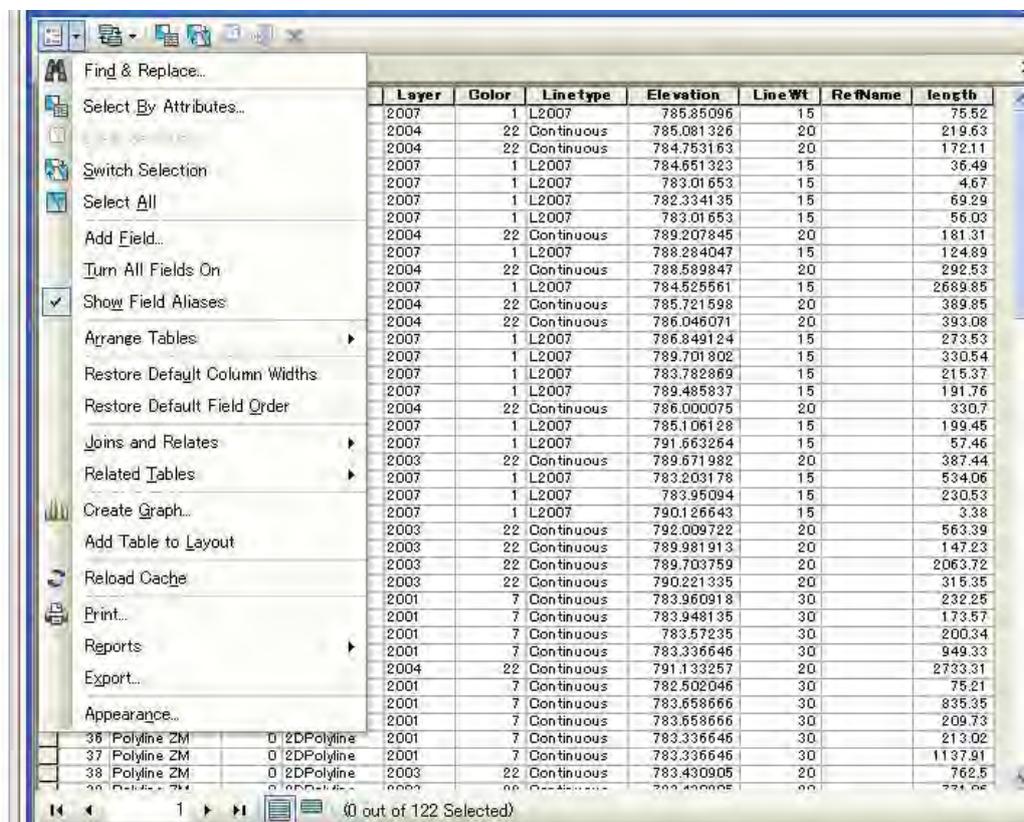
■ Suivez les étapes suivantes comme exercice:

### 5.1. Parcourir les Menus et sous-menu.

- i) Ouvrir l'ArcMap et ajouter un fichier linéaire forme , road.shp.
- ii) Dès lors, faire clic droit sur le nom de fichier "Table of Contents" et cliquer sur "Open Attribute Table", cela affichera le tableau suivant .

FID	Shape	FID.	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	LineWt	RefName	length
0	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	788.85096	15		75.82
1	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	785.081326	20		219.63
2	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	784.753153	20		172.11
3	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	784.651323	15		36.49
4	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.01653	15		4.67
5	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	782.334135	15		69.29
6	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.01653	15		56.03
7	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	789.207845	20		181.31
8	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	789.254047	15		124.93
9	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	789.589847	20		392.53
10	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	784.525561	15		2689.85
11	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	785.721558	20		339.85
12	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	786.046071	20		393.08
13	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	786.849124	15		273.53
14	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	785.701902	15		330.54
15	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.782869	15		215.37
16	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	789.485837	15		191.76
17	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	786.000076	20		330.7
18	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	785.106128	15		199.45
19	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	791.663264	15		57.45
20	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.571182	20		357.44
21	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.203176	15		534.06
22	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	783.85094	15		230.53
23	Polyline ZM	0	2DPolyline	2007	1	L2007	790.186643	15		3.38
24	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	792.009732	20		463.38
25	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.981913	20		147.23
26	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.703759	20		2063.72
27	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	790.921335	20		315.95
28	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.360918	30		232.25
29	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.948135	30		173.57
30	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.872335	30		200.34
31	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.336546	30		949.33
32	Polyline ZM	0	2DPolyline	2004	22	Continuous	791.133257	20		2733.31
33	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	785.562046	30		76.21
34	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.658866	30		835.35
35	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.858866	30		209.73
36	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.336546	30		213.02
37	Polyline ZM	0	2DPolyline	2001	7	Continuous	783.336546	30		1137.91
38	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	783.430905	20		762.5
39	Polyline ZM	0	2DPolyline	2003	22	Continuous	789.207845	20		347.05

- iii) Cliquer sur le menu déroulant de l' 'options menu' situé à gauche de Barre d'Outil, il va apparaître une rangé de menu de fonction

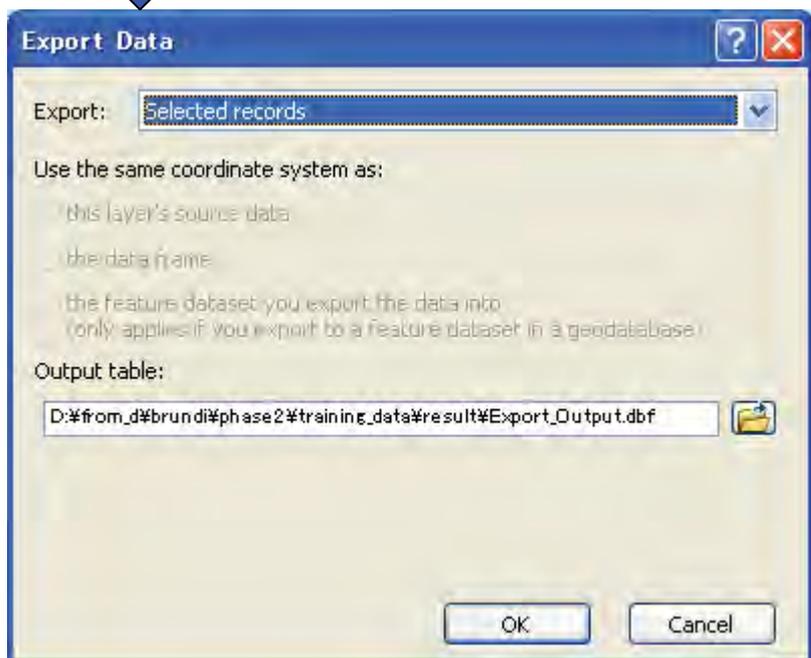
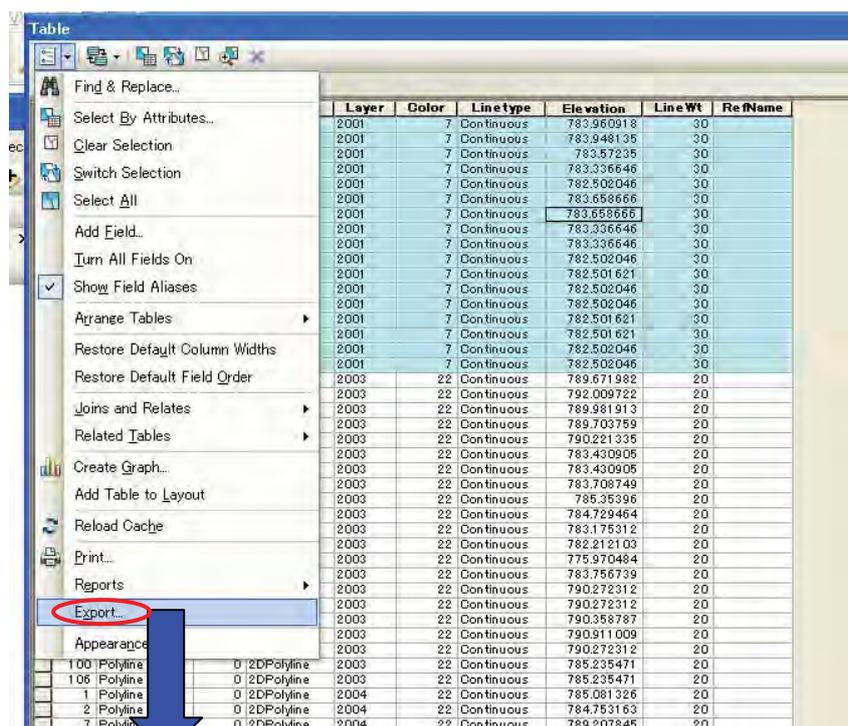


## 5.2. Sélectionner, Désélectionner, Exporter des Données

- On peut faire la sélection en cliquant à gauche de la case désirée puis en cliquant l'autre avec ctrl (control) ou shift key comme s'est exigé.

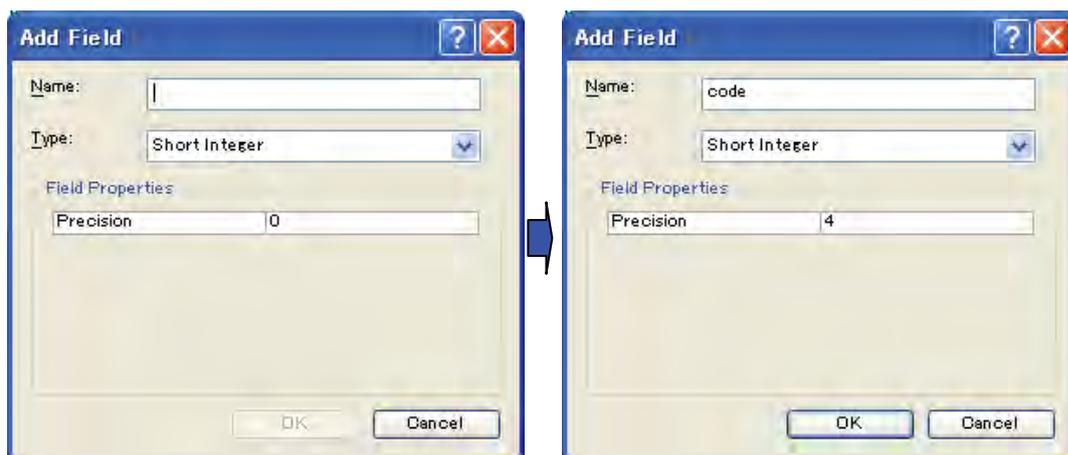
*Remarque: les cases peuvent aussi être sélectionnées en utilisant la fonction 'Select by Attributes'.*

- Pour exporter les cases sélectionnées d'ensemble de donnée Tabulaire, clic sur menu déroulant de l' 'optionsMenu' puis clic sur 'Export' ensuite attribuer le nom du fichier sous le dossier désiré, enfin cliquer l'Onglet 'OK' .



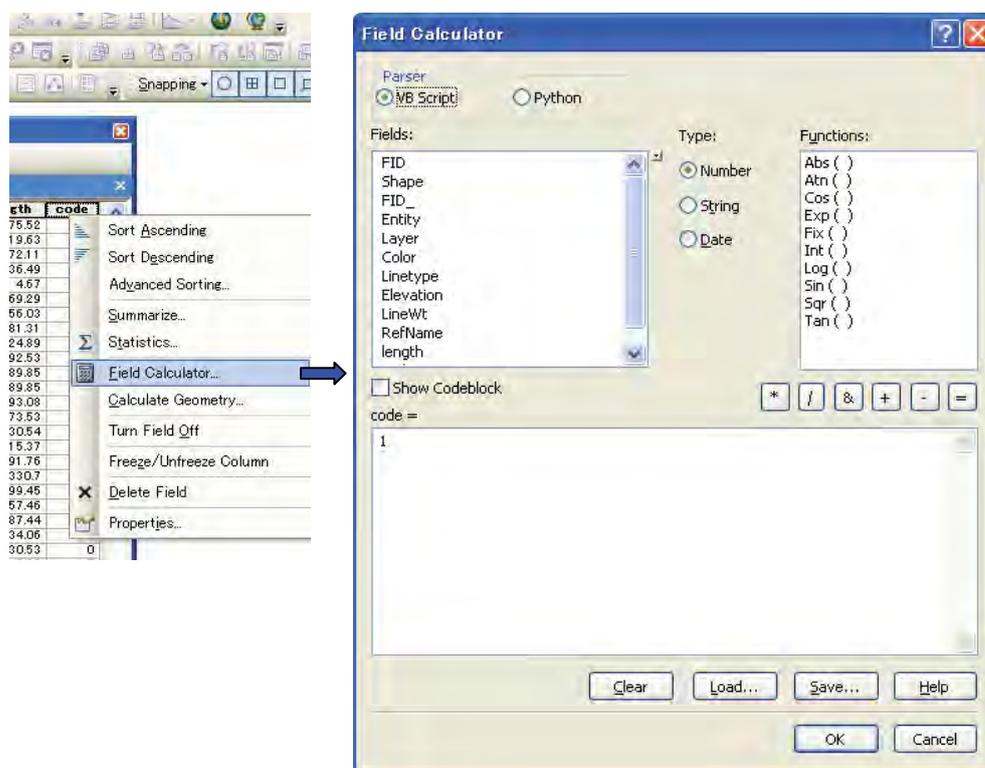
### 5.3. Ajouter un champ

- L'ajout de champ peut être fait seulement en dehors de l'environnement d'édition. Pour ça, clic 'add Field', ça va afficher la fenêtre suivant .Saisir le Nom et type de champ avec ses propriétés et clic l'onglet OK .ça va ajouter le champ 'code 'dans le tableau.



- Maintenant clic Droit sur le champ 'code', ça va afficher le menu vertical tel que le suivant. Clic sur 'Field Calculator' pour afficher la fenêtre et saisir les données désirées et clic l'Onglet OK.

*Note: Pour saisir les données à une case donnée, il est nécessaire de sélectionner avant le clic Droit sur le Champ.*



- Pour supprimer le champ, cliquer "Delete Field" puis l'Onglet "Yes" pour confirmer.
- En cas de champ 'Length', 'Perimeter', and 'Area', cliquer sur la fonction 'Calculate Geometry'.

➤ Exercice : Les fonctions sous 'Options Menu' :

- Sélection et éclaircissement de sélection, et Exportation des données sélectionnées
- Ajout de champ
- Ajout de champ 'length' (ou 'area' / 'perimeter' en cas de fichier de forme Polygone ) .

## Session 6: Familiarisation avec les fonctions importantes d'ArcToolBox

L'ArcToolBox contient une variété de fonctions pour l'analyse de données SIG y compris la conversion. On a les Points/fonctions suivants dans cette session :

- 6.1 Introduction à l' ArcToolBox
- 6.2 Projection et Transformation
- 6.3 Conversion des Caractéristiques
- 6.4 Contour à TIN, TIN à Réseau
- 6.5 Coupure
- 6.6 Tamponner
- 6.7 Dissolution

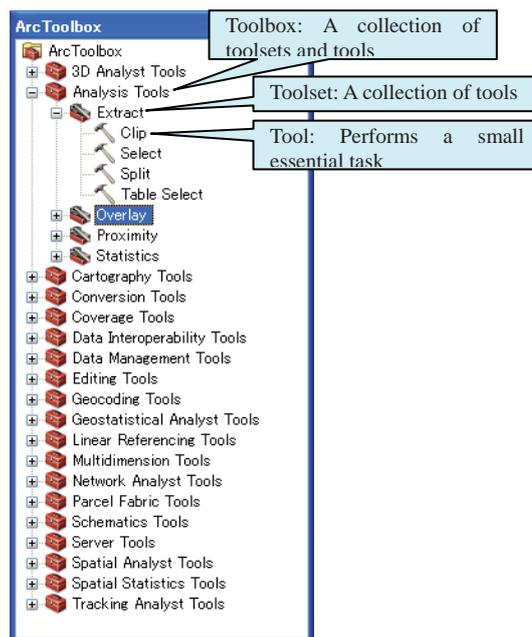
- **Donnée de cet Exercice:**

Les données suivantes sont placées sous le dossier/*Data\_for\_Exercise*:

- Prise de vue Aérienne Orto-Réctifiée (une feuille de carte) comme fichier tiff
  - Donnée de Réseau de Route comme fichier de forme linéaire (*road.shp*).
  - Donnée de Courbe de niveau comme fichier de forme linéaire (*contour27.shp*)
  - Limite de coupure comme fichier de forme (*clip\_pol.shp*)
-

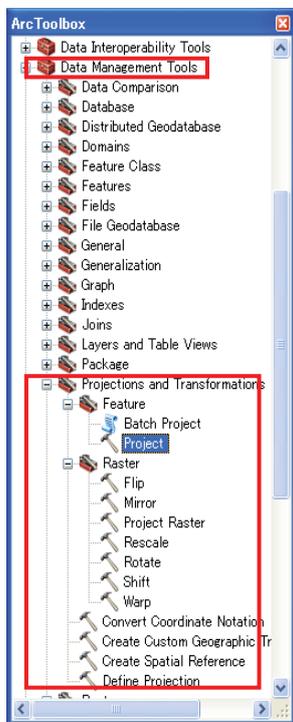
## 6.1 Introduction à l'ArcToolBox

- La fenêtre ArcToolbox est l'endroit central pour trouver, gérer et exécuter des outils de géo-traitement.
- La fenêtre ArcToolbox contient des boîtes d'outils, qui contiennent à leur tour des outils et les ensembles d'outils (un ensemble d'outils sont juste un dispositif organisationnel, comme un dossier système).
- La fenêtre ArcToolBox peut être affichée depuis l'ArcMap ou l'ArcCatalogue. Cliquer sur le bouton de la fenêtre de l'ArcToolbox sur la barre d'outils Standard.



## 6.2 Projection et Transformation

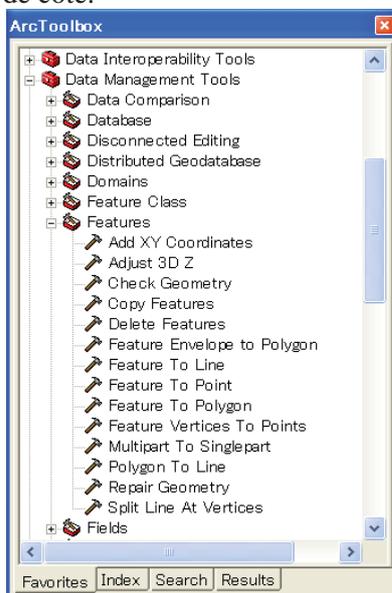
- L'ArcToolBox a de nombreux outils liés à la Projection et à la Transformation.
- Pour afficher ces outils, ouvrez la fenêtre ArcToolBox – Cliquez sur « Data Management Tools »- puis cliquez sur « Projections and Transformations » (Comme marqué ci-dessous).
- Des outils séparés sont disponibles pour les Caractéristiques (Vecteur) et l'Ensemble de données de réseaux, avec les outils communs « Create Custom Geographic Transformation » et « Define Projection » aux deux ensembles de données.



- **Exercice:** Appliquer la fonction “Project” à *road.shp* (pour changer à une autre système de projection, comme système de coordonné Géographique).

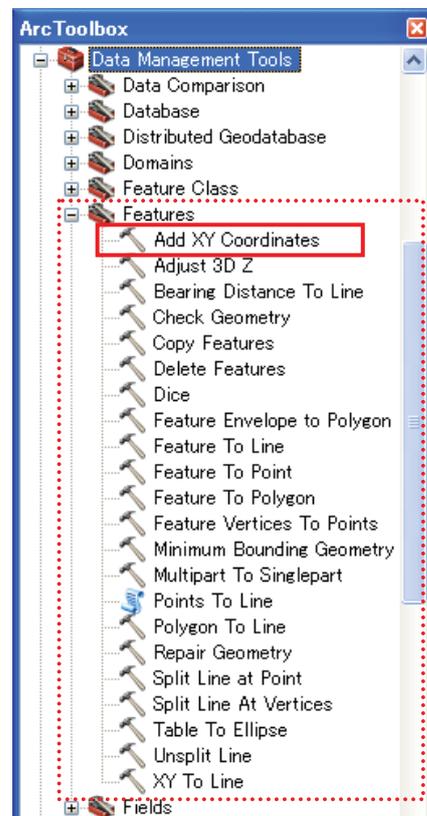
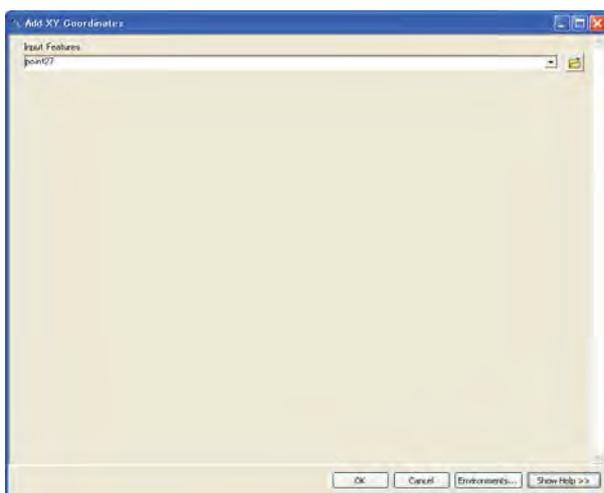
### 6.3 La Conversion des caractéristiques :

Les Outils pour convertir un type de Caractéristique à un autre comme de la Ligne au Polygone ou vice versa, ect..., peuvent être atteints en cliquant sur « Data Management Tools » et « Features » ensuite comme marqué dans l'image de côté.



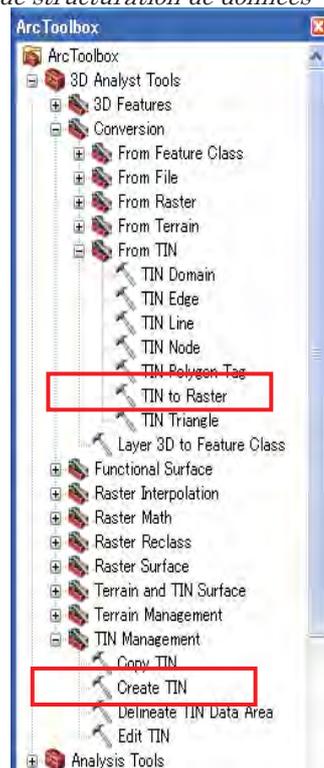
➤ **Exercice:** Ajouter les coordonnées XY au fichier de forme Point (point27.shp).

- Cliquer ArcToolBox - Data Management Tools - Features - Add XY Coordinates
- Attribuer *point27.shp* comme Input features (comme suit) puis cliquer l'Onglet OK.

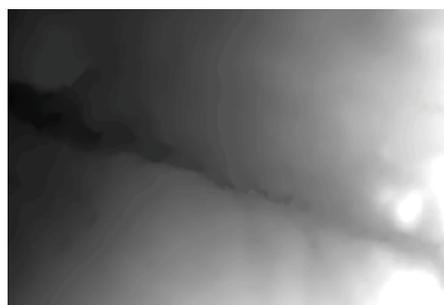
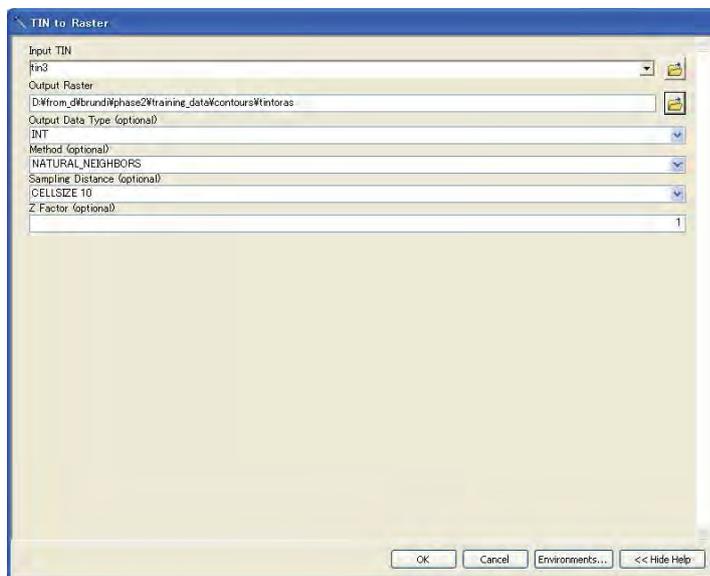
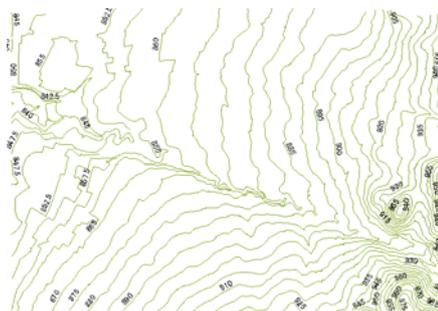
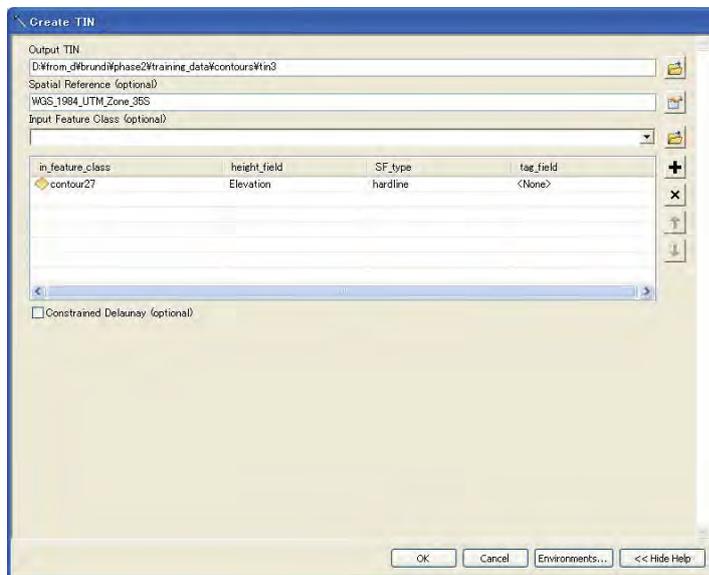


#### 6.4 Contour à TIN, TIN à Réseau

- Le Triangulated irregular network (TIN) est créé à partir de données de vecteur saisies, qui représentent les différentes caractéristiques de surface. On peut ajouter les données de vecteur en utilisant tous les deux TIN créés et éditer les outils de TIN.
- Ces fonctions sont disponibles sous le toolbox "3D Analyst Tools".
- Utilisez l'outil de géo-traitement de TIN créé dans l'optique de construire un nouveau TIN sur disque. Une fois le TIN est créé sur disque, utilisez l'outil de géo-traitement de TIN créé pour ajouter les données de vecteur ajoutées à un nouveau TIN.



- **Exercice:** Convertir les données de contour (*contour27.shp*) à TIN puis de TIN au Réseau.

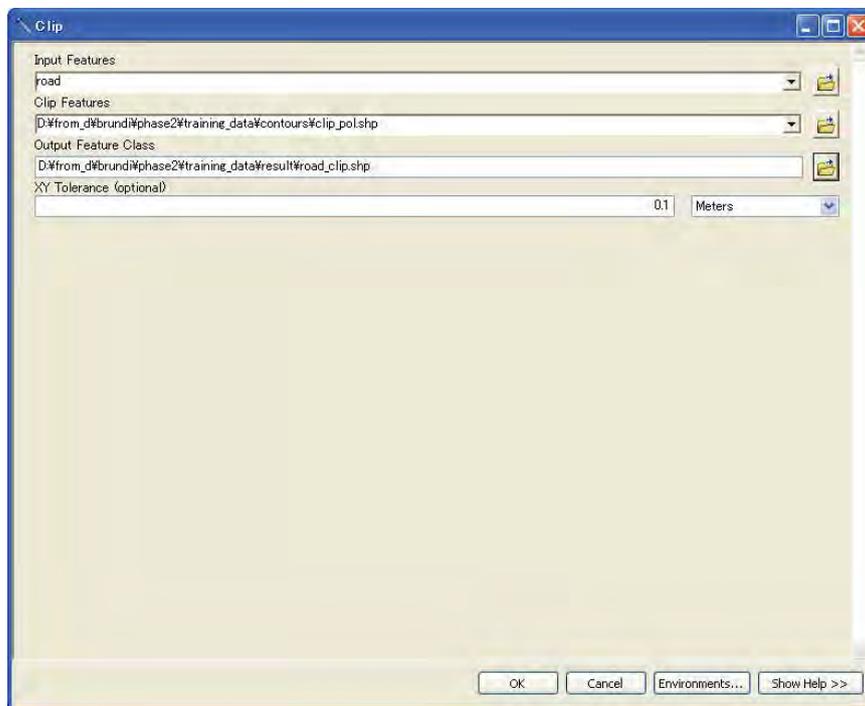


- Pour convertir les lignes de contour à TIN: ArcToolBox - 3D Analyst Tools – TIN Management – Create TIN
- Pour convertir TIN au Réseau: ArcToolBox - 3D Analyst Tools – Conversion – TIN to Raster

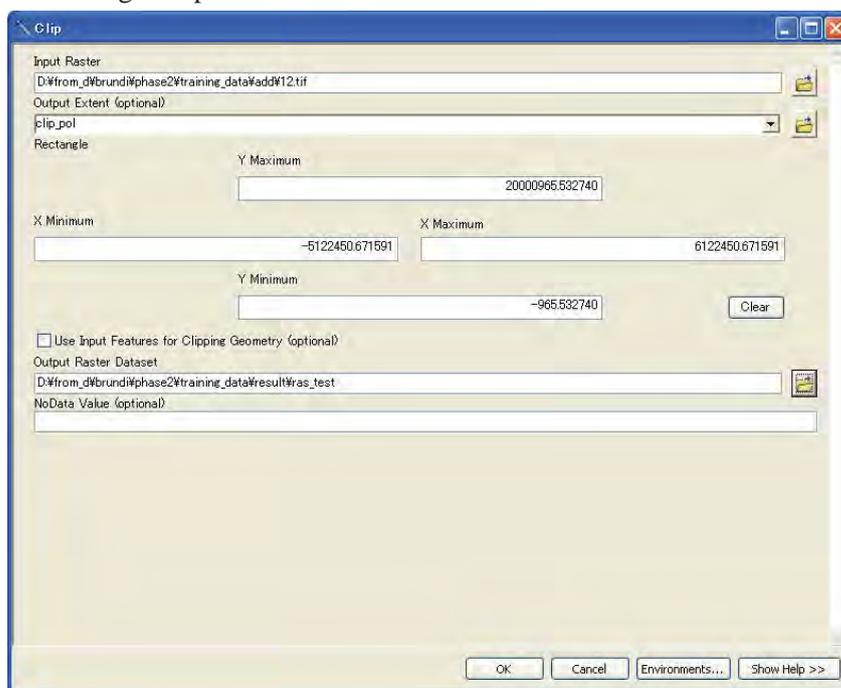
## 6.5 Coupure

### Exercice: couper les données de route en utilisant clip\_pol.shp

- Pour les caractéristiques de coupure : ArcToolBox - Analysis Tools – Extract – Clip

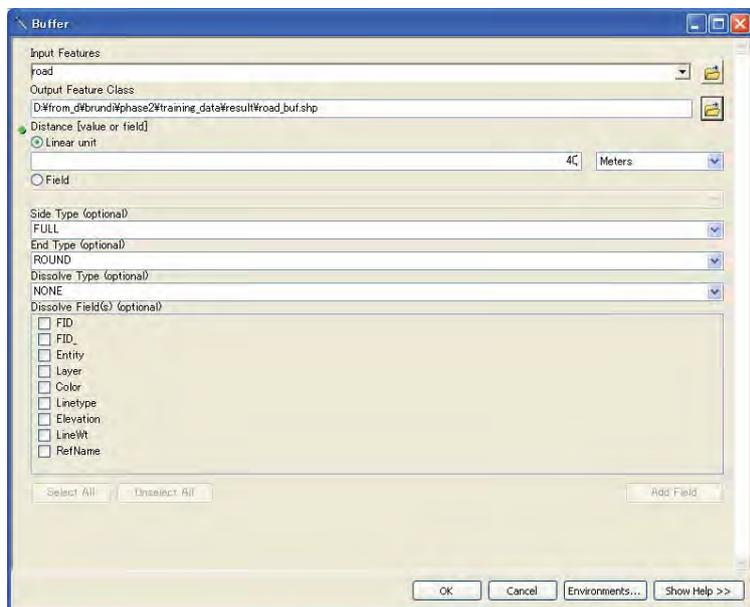


- Pour la coupure de Réseaux: ArcToolbox - Data Management Tools – Raster - Raster Processing - Clip



## 6.6 Tamponner

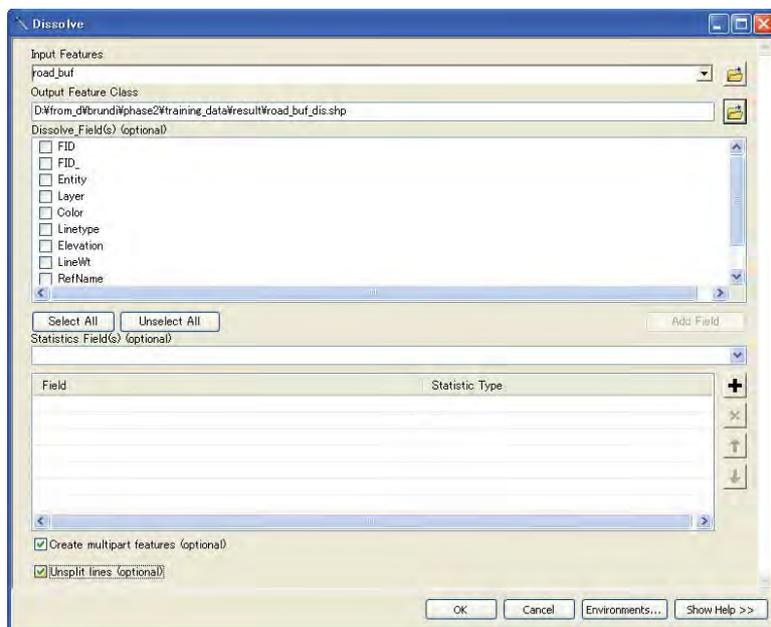
- **Pour le Tamponnage:** ArcToolbox - Analysis Tools – Proximity - Buffer



- **Exercice:** Tamponner les données de route (road.shp) avec seuil.

## 6.7 Dissolution

- **Pour dissoudre :** ArcToolbox – Data Management Tools – Generalization - Clip



- **Exercice:** Dissoudre le résultat de Route tampon déjà créé.

**Exercice:** Supposons que le gouvernement local veut catégoriser les terrains en se basant sur la distance depuis la route, et les trois valeurs de seuil sont 20m, 40m et 50m. Développez la catégorisation de terrain.

- Tamponner la route avec ces critères séparément puis dissoudre.
- Ensuite, combiner la zone entière et ces trois résultats en série montrant quatre catégories en utilisant la fonction "Update" (ArcToolBox – Analysis Tools – Overlay – Update).

## Session 7: Les Requêtes des Données

Cette session comporte les façons de construction logiques de Requête en ArcSIG et l'extraction des caractéristiques sélectionnées ou attribuées à un nouveau fichier.

Les matières sont les suivantes:

- 7.1 Qu'est ce que la requête des Données ?
- 7.2 Construction logique de requête en vue de sélectionner les caractéristiques.
- 7.3 Exportation des caractéristiques sélectionnées à un nouveau fichier.

Les données suivantes sont placées sous le dossier /training\_data:

- Les Données de caractéristiques linéaire comme fichier de forme (*line27.shp*).
- Les données de Route comme fichier de forme (*road.shp*).

### 7.1 Qu'est ce que la Requête des Données ?

La recherche d'information dont on a besoin en appliquant les opérateurs logiques et expressions mathématiques est d'habitude voulue pour les types de données d'analyse et modélisation de plus simple au complexe. Par exemple, une simple expression est présentée comme suit :

"Layer" = '3005'

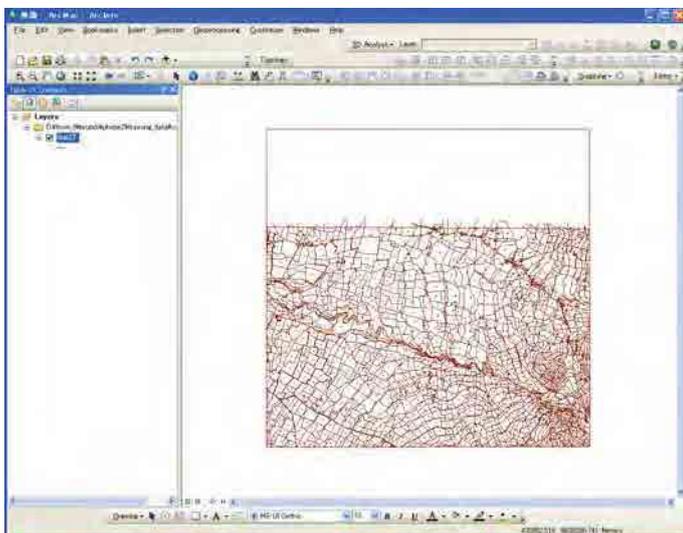
### 7.2 Construction logique de Requête pour sélectionner les caractéristiques.

Lorsqu'on effectue une requête de donnée, on fournit l'expression correcte en utilisant le critère logique puisque la requête mal construite pourrait devenir la donnée qui n'est pas la même à celle que l'utilisateur cherche.

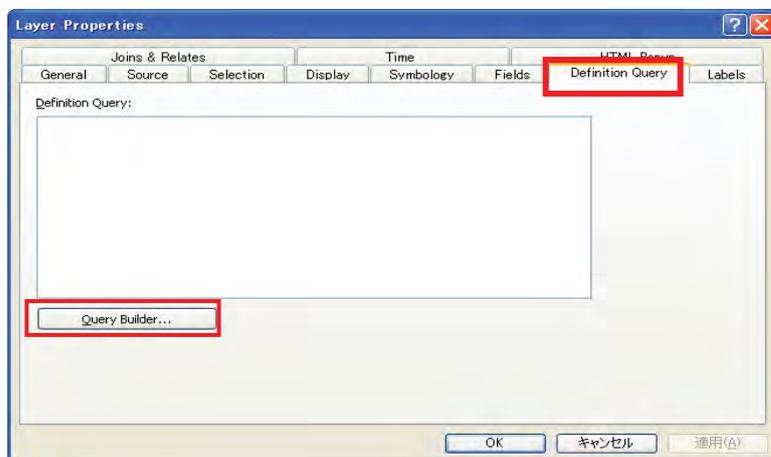
Pour ça, en ArcSIG, les plus communs opérateurs tels que "And", "Or", "Not", sont disponibles. On peut aussi utiliser les opérateurs mathématiques.

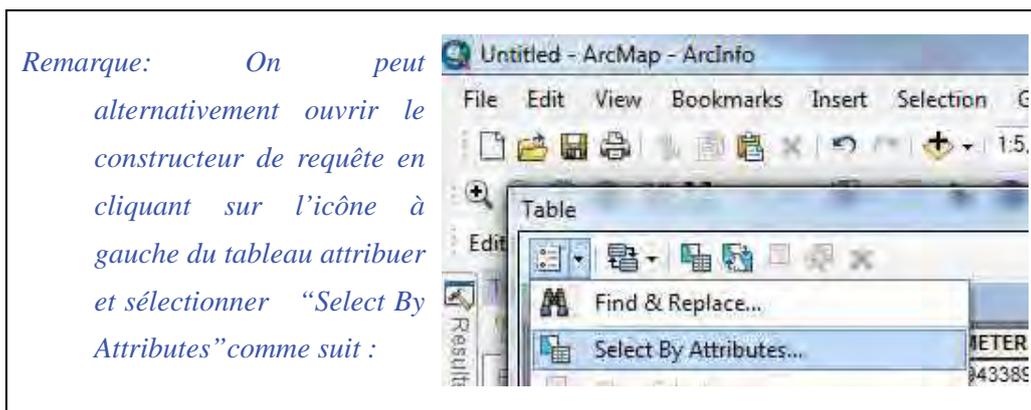
Suivez les étapes suivantes pour l'exercice:

- x) Ouvrir "ArcMap" et ajouter les données par exemple, *line27.shp*.



- xi) Clic(Droit) sur la couche dans "Table of Contents" et clic "Properties". Puis clic sur "Definition Query" dans la fenêtre, ça va apparaître comme ça:

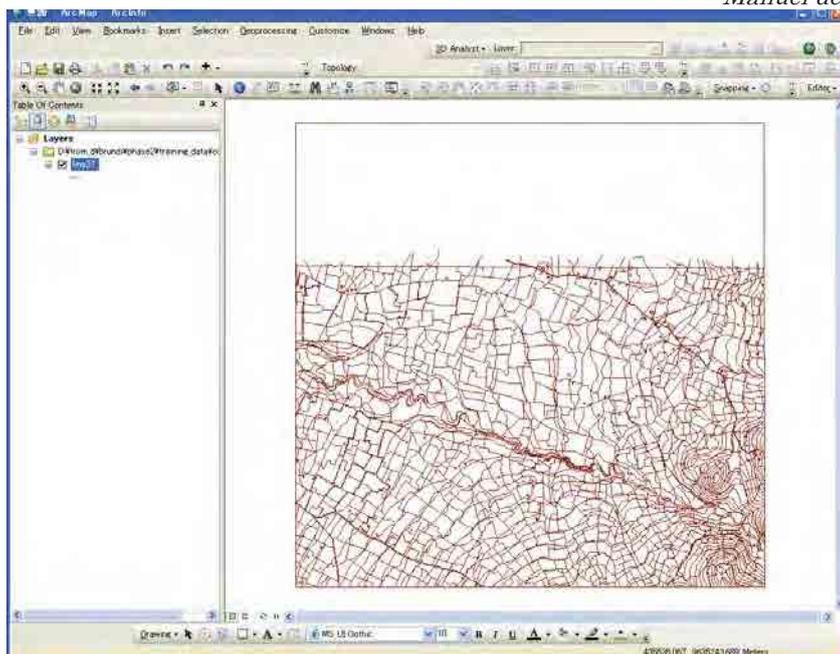




- xii) Clic sur "Select By Attributes". La fenêtre "Select By Attributes" va apparaître. Clic sur rubrique "Entity" puis clic sur le bouton "Get Unique Values", ça va afficher les valeurs de ce rubrique comme '2DPolyline' and 'Insert'.Maintenant, clic deux fois sur le rubrique "Entity", puis une fois sur "=",ensuite deux fois sur '2DPolyline', et enfin clic sur l'Onglet "OK".



- xiii) Ça va afficher seulement les lignes avec "Entity" = '2DPolyline', comme le montre la fenêtre suivante :



xiv)Maintenant, Ouvrez le tableau attribué de ce fichier, vous allez trouvé seulement le registre qui rencontre ce critère.

FID	Shape *	FID_	Entity	Layer	Color	Linetype	Elevation	Line Wt	RefName
177	Polyline ZM	0	2DPolyline	area	1	Continuous	855	25	
1150	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	835	15	
1237	Polyline ZM	0	2DPolyline	9999	7	Continuous	0	25	
1238	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	855	15	
1241	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 01	6	Continuous	925	15	
1242	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	920	15	
1243	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	905	15	
1244	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	930	15	
1245	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	935	15	
1246	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	940	15	
1247	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	865	15	
1248	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	855	15	
1249	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 03	30	L71 03	852.5	15	
1250	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	940	15	
1251	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	935	15	
1252	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 03	30	L71 03	842.5	15	
1253	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	845	15	
1254	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 02	2	Continuous	840	15	
1255	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 03	30	L71 03	852.5	15	
1256	Polyline ZM	0	2DPolyline	71 01	6	Continuous	975	15	

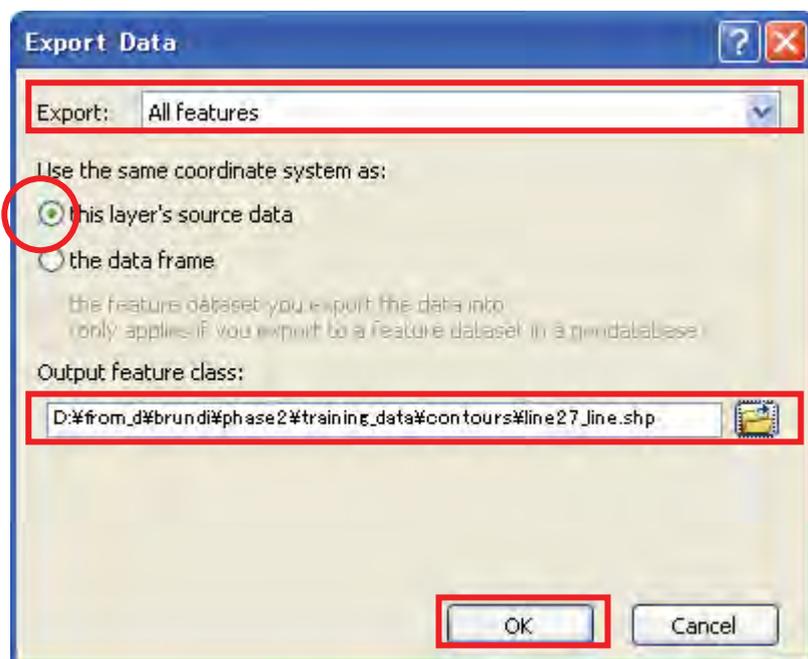
- **Practice:** SiD'une manière semblable, essayez de développer l'autre requête et observez le résultat (par exemple, en utilisant "Entity" comme '2DPolyline' et "Layer" voulue).On peut aussi essayer en affichant les données de Route.
- **Exercice:** Fait quelques Requetes logiques à partir du tableau et exporte les données sélectionnées.

### 7.3 Exportation des caractéristiques sélectionnées à un nouveau fichier.

Les données sélectionnées avec l'expression de requête peuvent être exportées dans le nouveau fichier en créant de nouveau ensemble de données.

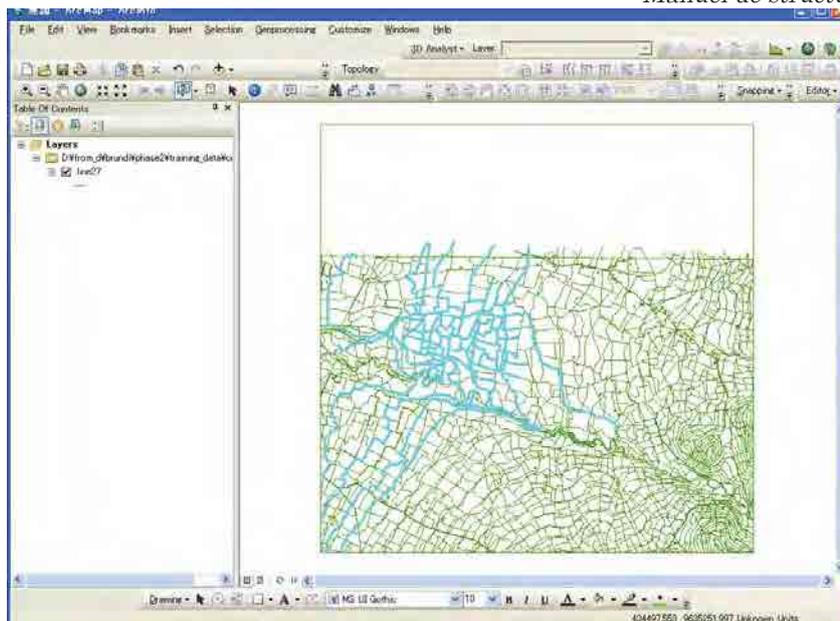
Exporter les lignes ci- haut sélectionnées au nouveau fichier:

- i) Clic Droit sur la couche en "Table of Contents", puis clic Droit sur le couche, après choisi sur "Data", enfin sur "Export". La fenêtre "Export Data" va apparaître ici:
  - Composer l'option "Export" comme "All Features"
  - Vérifier sur "This layer's Source Data" pour préserver le système de coordonné.
  - Mettre le nom du fichier crée sous le dossier voulu.
  - Enfin, clic "OK".

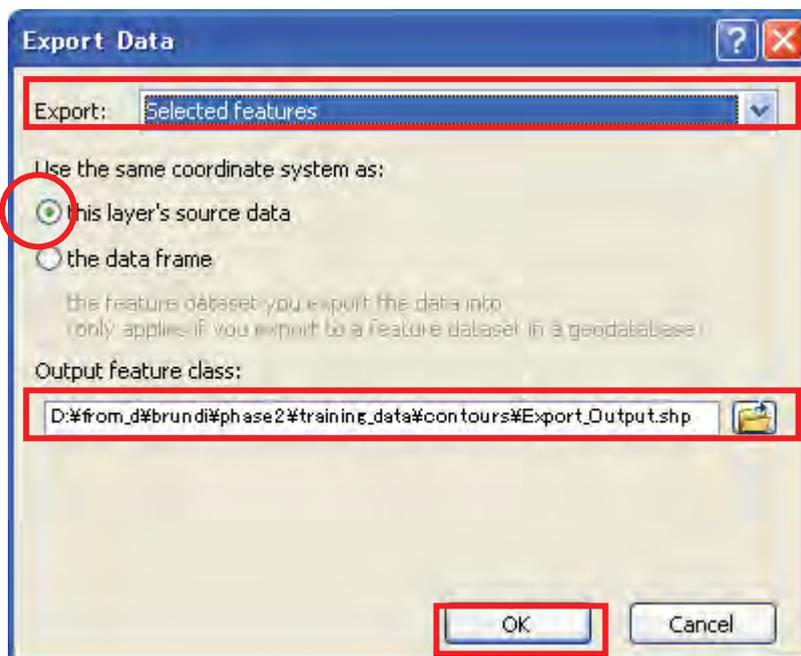


-Ouvrir le fichier nouvellement crée et observer le résultat.

*Remarque: Si vous savez les caractéristiques à exporter au nouveau fichier, la façon la plus simple pour exporter ces caractéristiques est de sélectionner en passant par l'icône "Select Features by clicking (using "Select by Rectangle" Tab) or Dragging a box » situé dans la Barre d'Outil. Ça va éclaircir les caractéristiques sélectionnées. Par exemple:*



Ensuite on suit l'étape répété ,mais maintenant ,on a besoin de sélectionner "Selected features" comme option "Export" telle que la fenêtre suivant le montre :



Après l'enregistrement à un nouveau fichier, ouvrez le et observez le résultat.

- **Exercice:** Sélectionnez alternativement les caractéristiques voulus à partir du Tableau Attribué et exportez de la même façon que celle-ci-dessus.

## Session 8: Création et Extraction de nouvelles Données de Couches

Cette session comporte les méthodes de création de nouvel ensemble de données et la saisie de données en SIG.

Les matières sont:

- 8.1 Création d'un nouvel ensemble de données
- 8.2 Saisie de données

### - Données de cette exercice:

Les données suivantes sont sous le dossier */training\_data*:

- *Ortho-photo of map sheet 24 as Tiff file*

=====

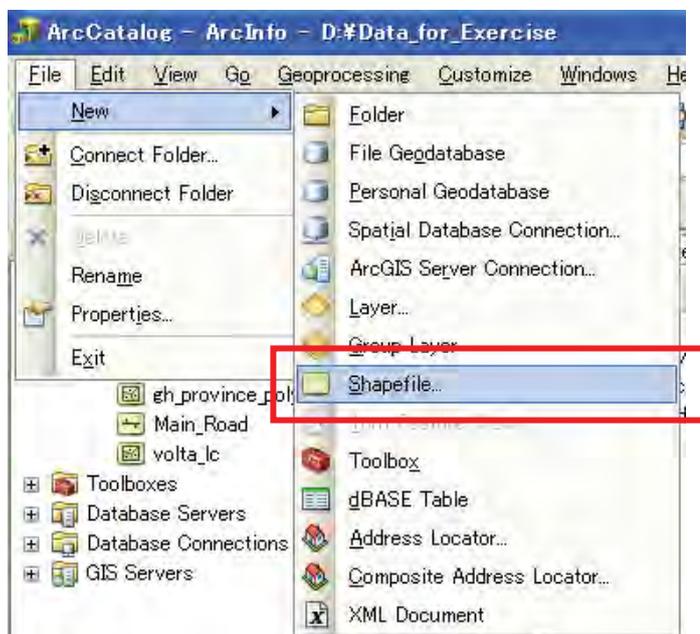
### 8.1 Création d'un nouvel ensemble de données

Quelques méthodes de création de nouvel ensemble de données ont été déjà introduites. Ici, la création de fichier de forme vide va s'exercer avec quelques caractéristiques de numérisation comme point, ligne et polygones.

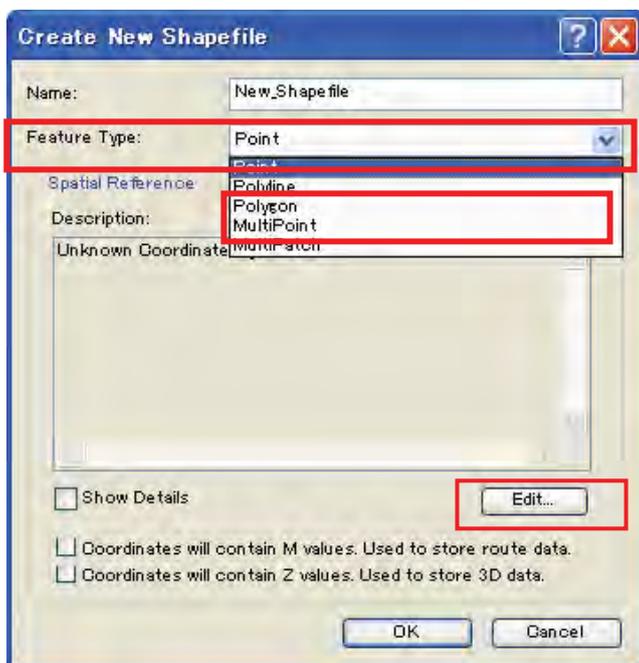
**Fichier de forme vide:** On a eu des occasions où on avait besoin de créer le fichier de forme vide. Un tel fichier est le couche qui n'a pas de caractéristique géographique mais qui a de définition comme système de projection, ect.

Dans cet exercice, vous créerez les fichiers de forme avec le type de caractéristique comme point, ligne et /ou polygone.

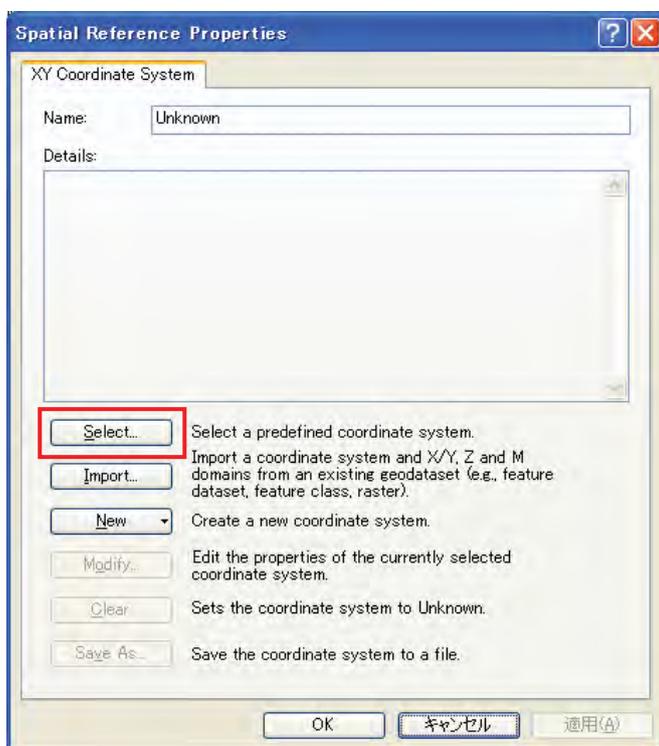
- i) Ouvrez ArcCatalogue, entrez dans le dossier où vous voulez créer une nouvelle couche de donnée. Puis cliquez le Menu où vous voulez créer 'File' -> 'New' -> 'Shapefile'.



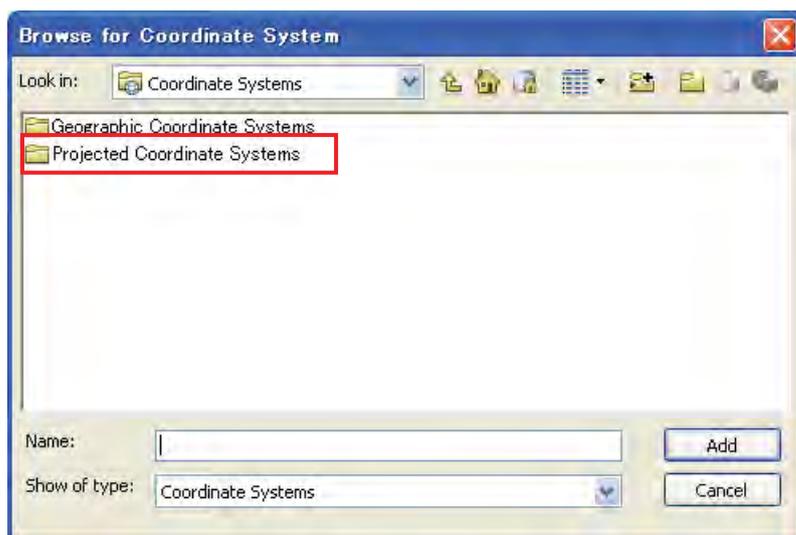
- ii) La fenêtre suivante s'affichera. Attribuer par exemple le point "Name", "Feature Type". Puis cliquer "Edit" pour mettre le système de projection.

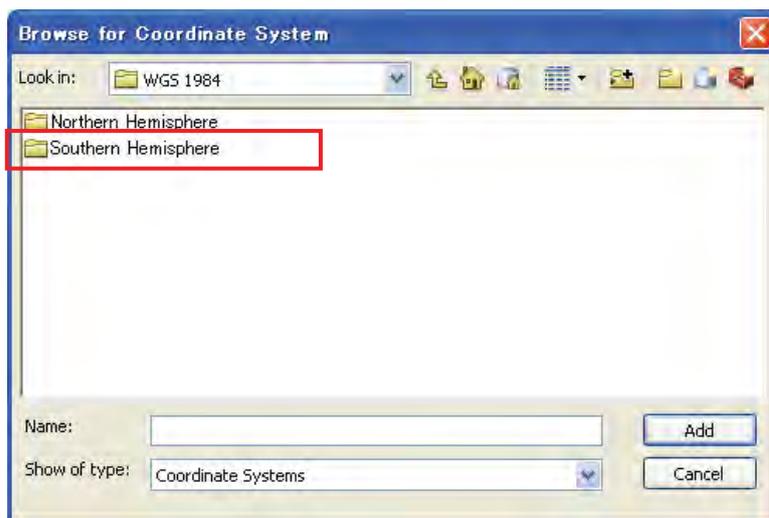
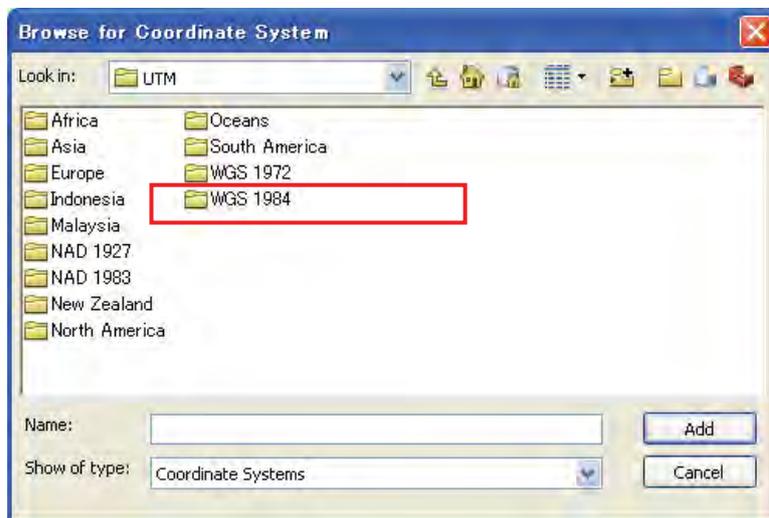
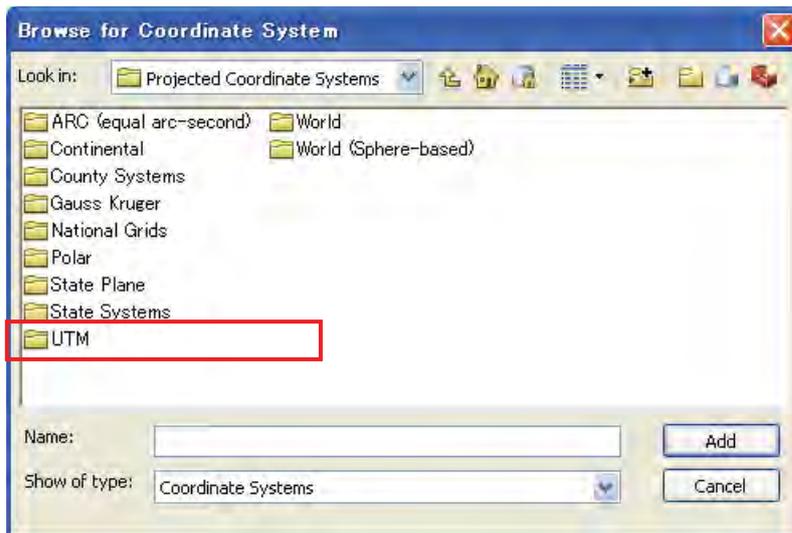


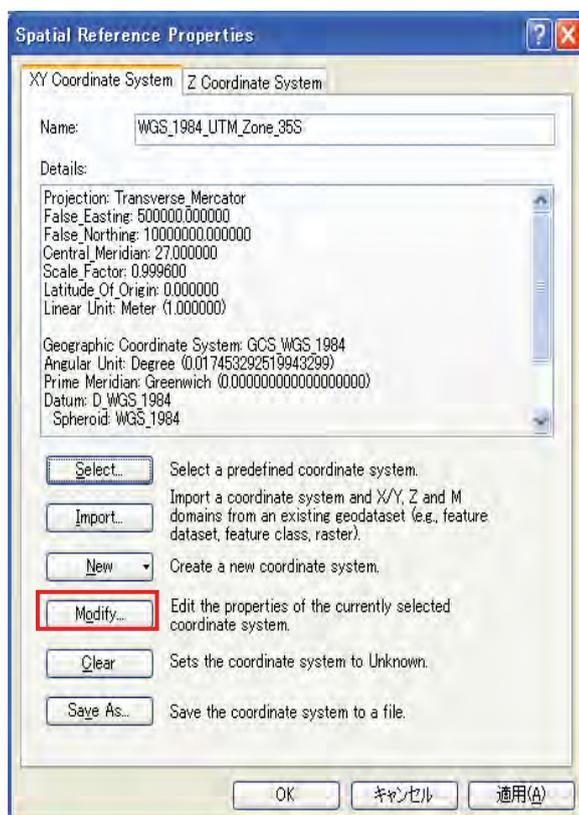
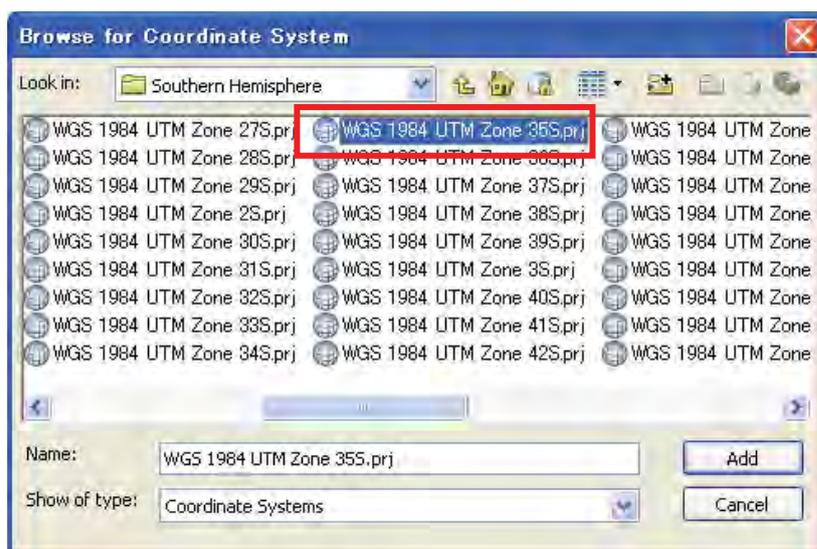
La fenêtre suivante s'affichera.



iii) Cliquez "Select" dans la fenêtre ci- dessus pour sélectionner un système de projection. Pour ça, allez aux systèmes de coordonnées projetés et sélectionnez Projection pour ce Projet.



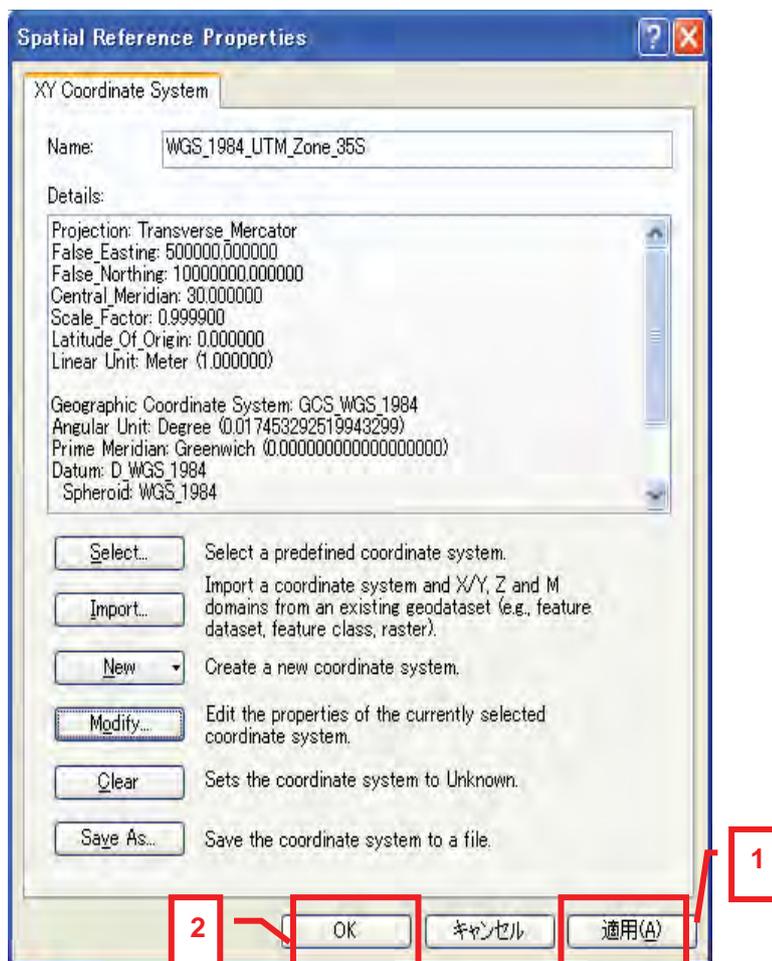






Cliquez “Apply” puis l’Onglet “OK” dans la fenêtre “Projected Coordinate System Properties”.

- iv) Ensuite, cliquez ‘Apply’ dans ‘Spatial Reference Properties’, enfin cliquez “OK”. Le paramètre de projection sélectionné s’affichera comme suit:



- v) Cliquez “OK” dans la fenêtre suivante.



- vi) Cela créera le fichier de forme vide nommé *New\_shapefile\_pnt*. D'une manière semblable, exercez- vous au fichier de forme avec "Feature Type" en tant que Ligne et fichier de forme avec "Feature Type" en tant que Polygone.

➤ **Exercice: Créer le fichier de forme de type ligne et fichier de forme de type polygone de la même façon.**

## 8.2 Saisie de données

Le fichier de forme vide peut être aussi utilisé pour la saisie de données souhaitées. Par exemple, le fichier de forme vide est ouvert et les données sélectionnées à partir de couche existante peuvent être copiées et collées puis enregistrées dans le fichier de forme vide. En plus, les données peuvent être saisies à partir de la source de données primaire par la numérisation.

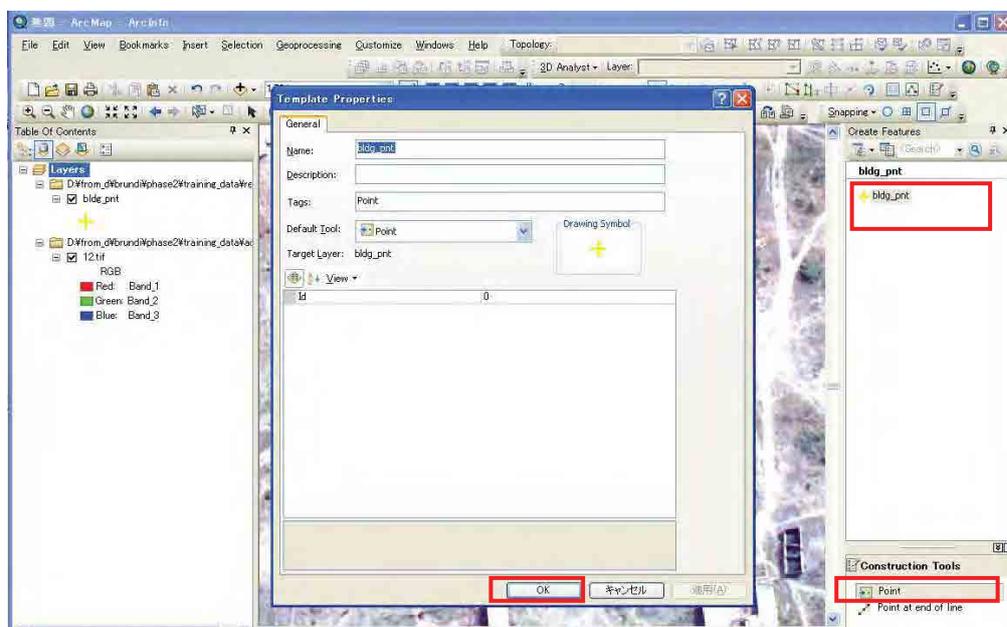
S'exercer d'introduire de petit bâtiment en tant que données de point, route en tant que données de ligne et parcelle en tant que données de polygone à partir de l'Orthophoto existant. Suivez les étapes suivantes pour cet Exercice:

La saisie de données se fait selon les étapes suivantes:

- i) Ouvrir "ArcMap" puis ajouter une Orthophoto (Map sheet 24).

- ii) Ajouter le fichier de forme créé (vide) pour numériser l'emplacement de petit bâtiment.
- iii) Alors, cliquer "Editor" dérouler le menu depuis la Barre d'outils "Editor" et cliquer "Start editing" puis cliquer l'Onglet "OK" dans la fenêtre apparue. Les icônes de la Barre d'Outils "Editor" deviennent actives, changer la tâche à l'aide de "Create New Feature" comme suit :
- iv) Cliquer "Editor" et sélectionner "Start Editing", puis, "Create Features" la boîte de dialogue apparaît à gauche de la fenêtre "ArcMap". Dans ce dernier, double clic sur "bldg\_pnt", cela affichera le dialogue "Template Properties" dans la fenêtre carte et "Construction Tools" avec l'outil "Point" sous le dialogue "Create Features" comme suit :

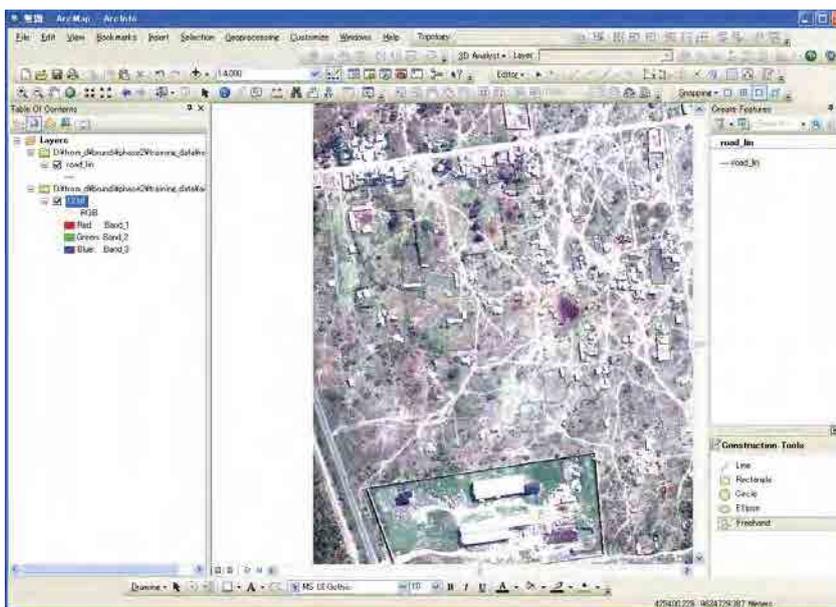
Cliquer l'Onglet "OK" dans le dialogue "Template Properties" pour le déplacer.



- v) Tout d'abord, «Zoom In » de l'Orthophoto et rechercher l'emplacement de petit bâtiment. Puis, cliquer l'Onglet "Point" dans "Construction Tools" et cliquer au centre de petit bâtiment. De la même façon, continuer d'ajouter d'autres emplacements de petits bâtiments en tant que point.
- vi) Pour sélectionner ceux qu'on veut,, cliquer "Edit Tool" et cliquer le bouton "Delete" du clavier si on veut effacer.
- vii) Pour enregistrer le travail de saisie, cliquer "Save Edits" à partir du menu déroulant de "Editor" et pour l'arrêt de l'édition, cliquer sur "Stop Edits" à partir du menu déroulant "Editor".

viii) De la même façon, s'exercer à introduire des routes dans le fichier de forme avec des types de données comme polygones et limites de blocs dans les fichiers de forme avec types de données comme polygones.

- **La Saisie de Route en tant que Ligne :** *L'environnement du début de la route\_lin.shp va être semblable à celui ci:*

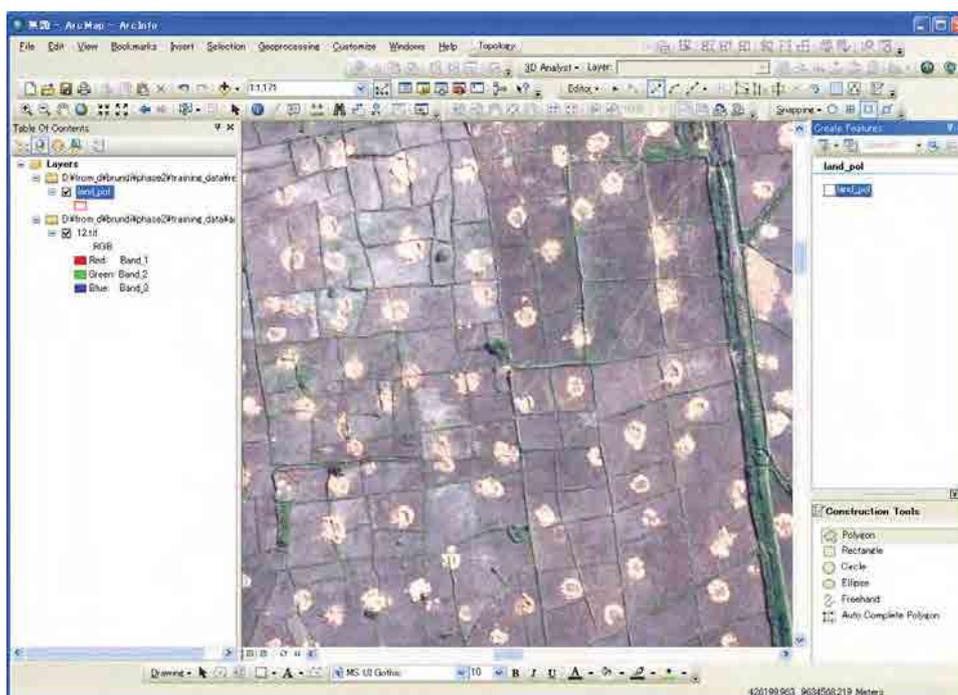


- *Paramétrer la distance de capture avant la numérisation comme le montre la fenêtre suivante:*



- En général, "Line" ou "Freehand" exigera d'utiliser pour saisir la route. Double clic finira la saisie de section de route.
- Utiliser l'outil prolonger  sur la barre d'outil d'édition Avancé .
- Utiliser l'outil d'émergence  sur la barre d'outil d'édition Avancée

- **Parcelle en tant que Polygone:** L'environnement du début de la route\_lin.shp va apparaître comme celui-ci :



- Paramétrer la distance de capture avant de commencer la numérisation comme c'est déjà mentionné .
- Utiliser l'outil auto complete polygon pour numériser le polygone adjacent .

## **Session 9: Vue d'ensemble des couches de ce projet et de creation de schémas pour les base de données SIG**

Il existe environ 169 types (sur une échelle de 1:5,000 ) et environ 156 types (sur une échelle de 1:25,000) de couches utilisées pour compiler les cartes topographiques de ce projet. Toutes les couches ont besoin d'aller à travers des couches en vue de déterminer leur mode de regroupement pour la création de schémas pour les bases de données SIG.

En général, il n'y a pas de règle stricte quant au nombre de couches ou quelle couche doit être intégrée dans un groupe (insérer dans un fichier forme). Cependant, il est important de se rappeler que les couches avec des données similaires peuvent être associées ensemble. Ainsi, une couche polygonale peut être associée à un polygone ou une couche linéaire avec des lignes ou couches de points avec points. De plus, les couches de même catégorie sont meilleures à être regroupées ensemble. Par exemple, les couches polygonales de catégories végétales doivent être associées avec des couches polygonales de même catégorie. Les couches de contour ayant des informations sur l'élévation doivent plutôt être traitées séparément. Considérer ce tableau le suivant présente une possibilité de regroupement de 169 couches (sur une échelle de 1 :5000) en 23 fichier de forme et de 156 couches (sur une échelle de 1 :25,000) en 21 fichier de forme.

## Session 10: La Conversion de données CAD en fichiers de forme

Cela comporte un exercice sur plusieurs étapes de conversion des données CAD de ce projet en fichiers de forme.

Les données d'Exercice: Les données CAD de document cartographique 24, 25, 26, 27 comme fichier *dwg* (24.dwg, 25.dwg, 26.dwg, and 27.dwg).

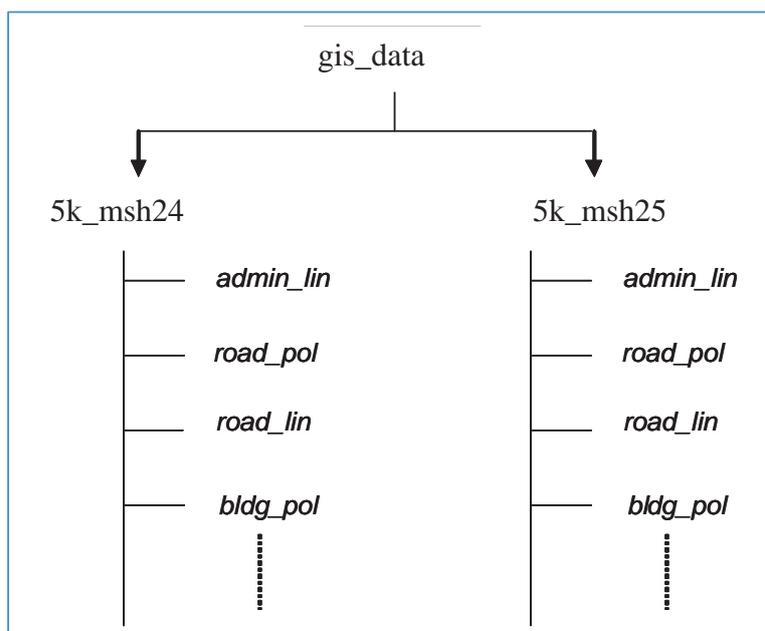
Deux méthodes de conversion sont présentées ci-dessous avec certaines étapes modifiées dans la seconde. Les étapes sont comme suit :

### Procédure I:

1) Vue d'ensemble des couche SIG du projet JICA (comme cela est mentionné dans la session 9 précédemment).

2) La formulation des fichiers et leur structure en considération des points suivants :

- Arrangement des couches en fichiers de forme
- Dénomination des fichiers de forme
- Création de dossiers/ Structure de fichiers, des exemples sont présentés ci-dessous :



3) Création de fichiers de forme selon le schéma suivant :

i) Fichier de forme – *route\_pol.shp*

FID	Shape	code	layer_des	perimeter	area	remark
(0 out of 0 Selected)						

ii) Pour fichier de forme - *route\_lin.shp*

FID	Shape	code	layer_des	length	remark
(0 out of 0 Selected)					

iii) Pour fichier de forme- *bldg\_pnt.shp*

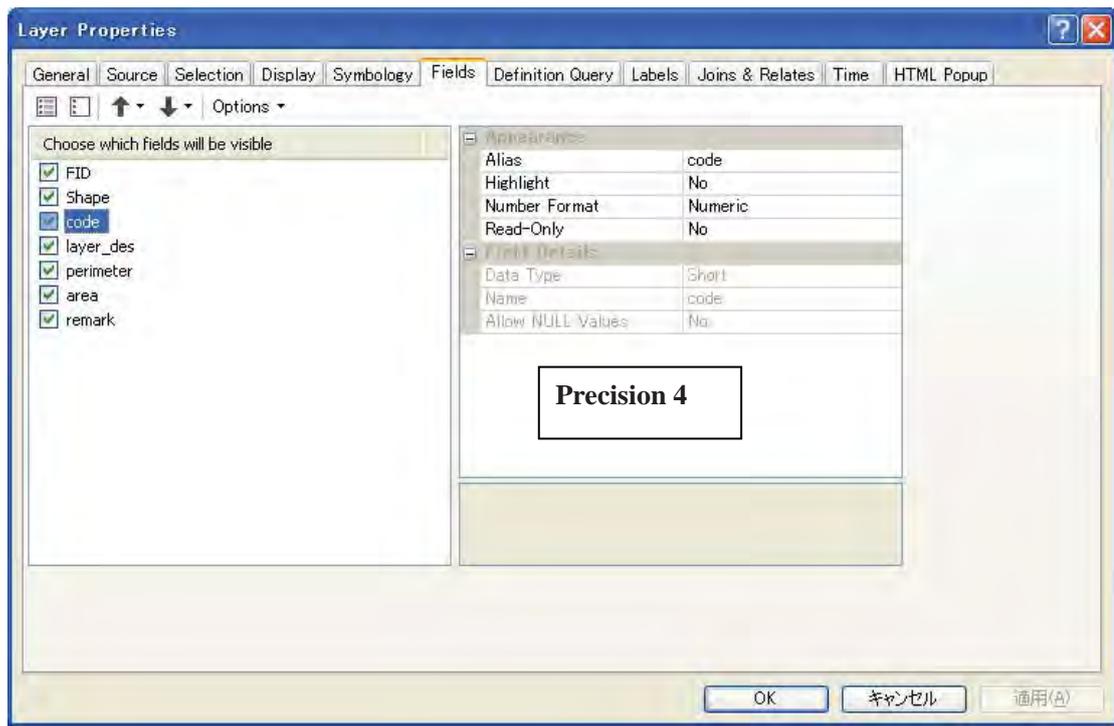
FID	Shape	code	layer_des	remark
(0 out of 0 Selected)				

iv) Pour fichier de forme - *cont\_lin.shp*

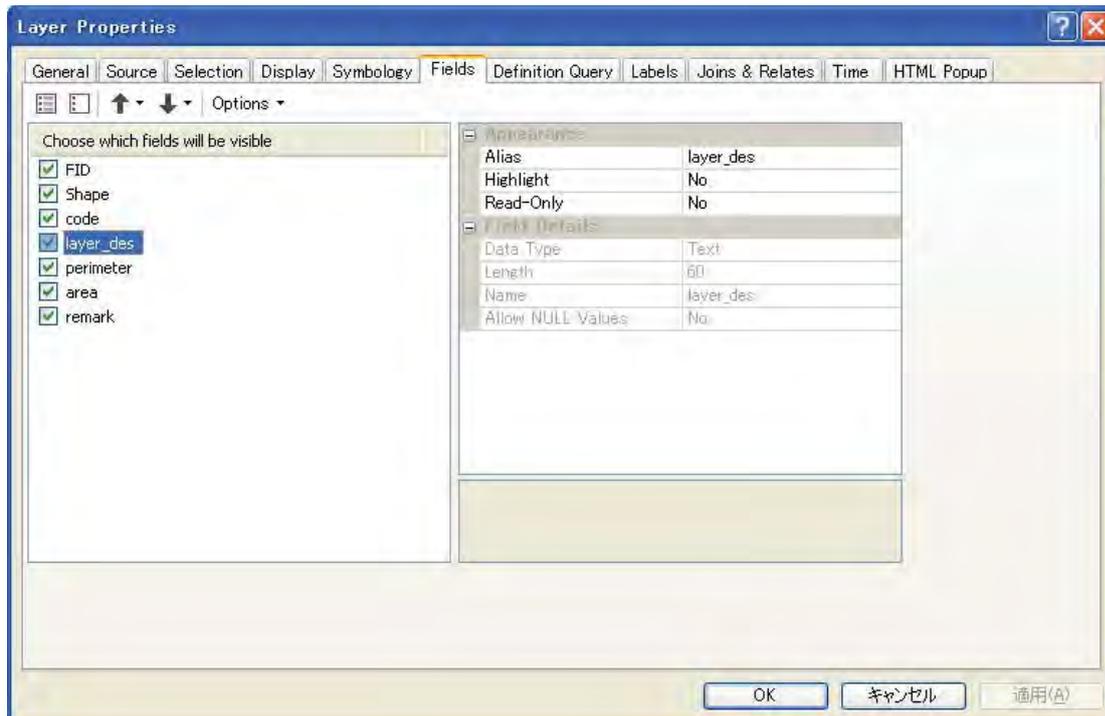
FID	Shape	code	layer_des	elevation	length	remark
(0 out of 0 Selected)						

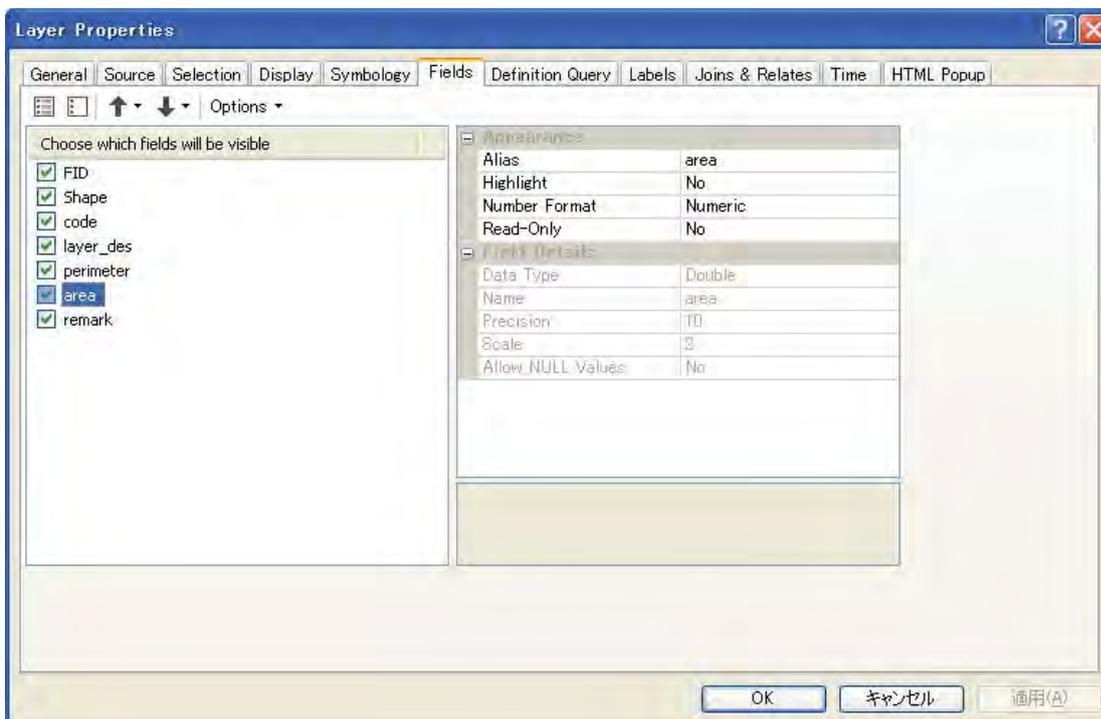
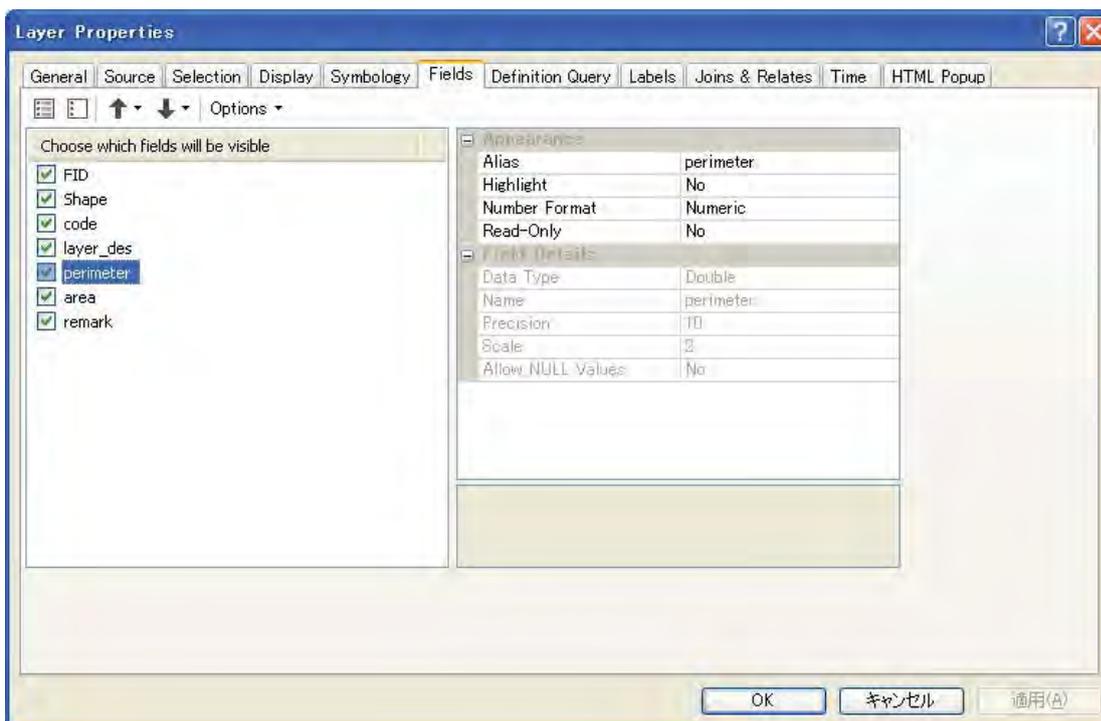
v) Pour fichier de forme - *contl\_pnt.shp*

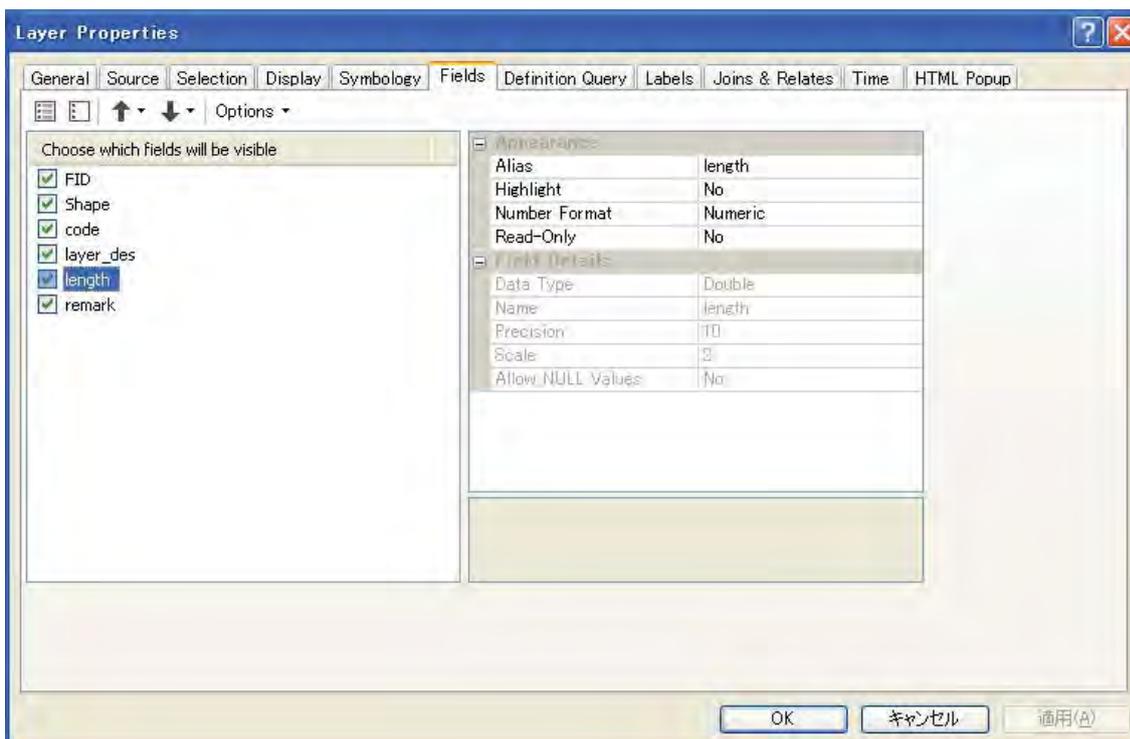
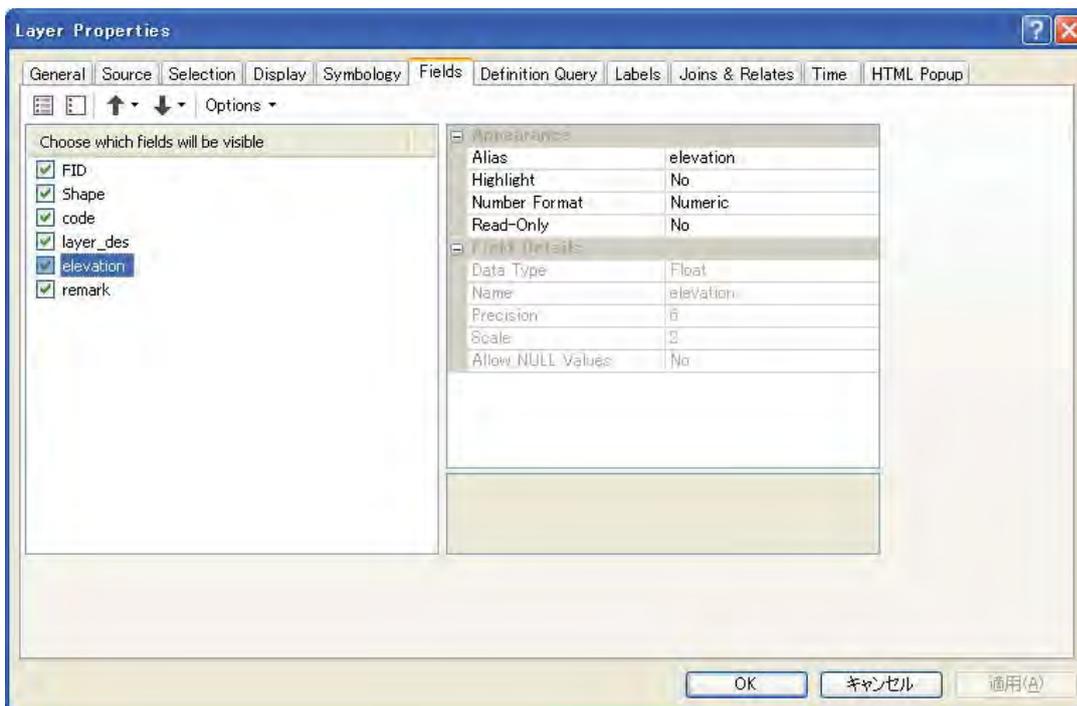
FID	Shape	code	layer_des	elevation	remark
(0 out of 0 Selected)					

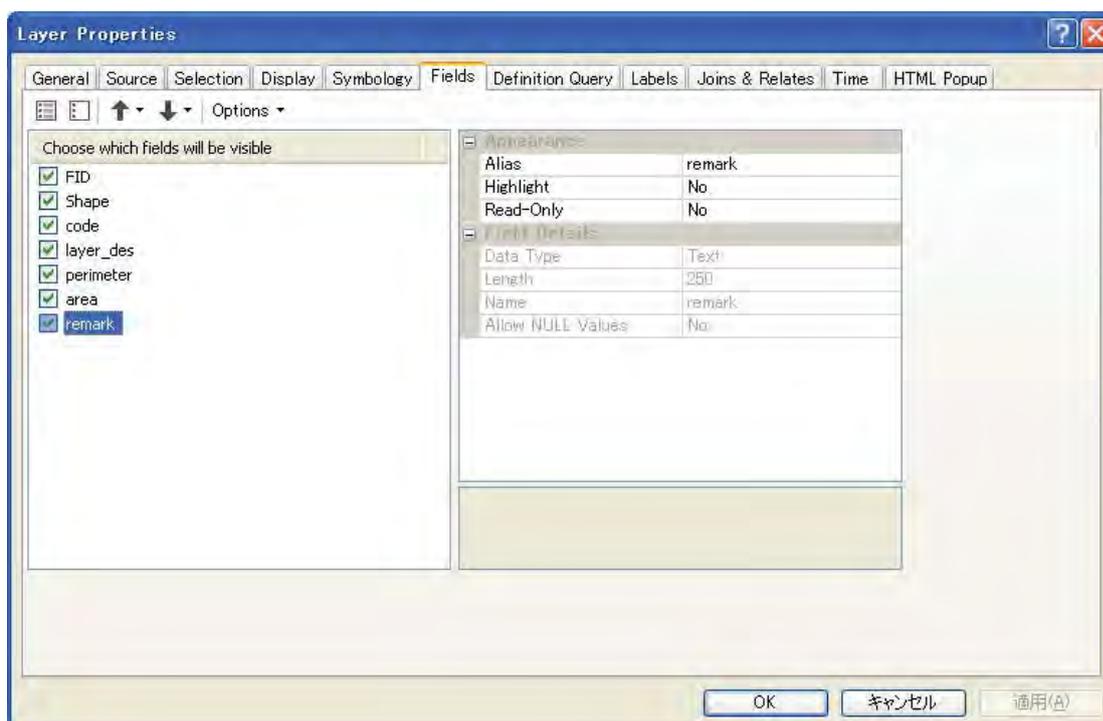


**Description des champs ajoutés:**

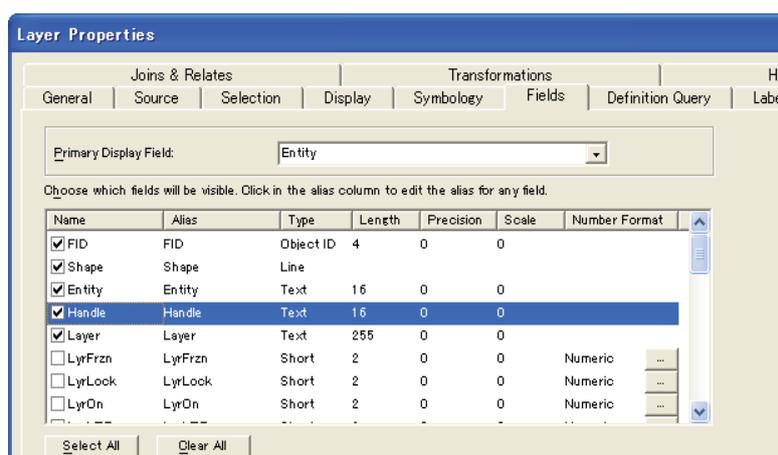








- Création ci-dessus de cinq (5) fichiers de forme avec colonnes autres que les FID et formes similaires à ce qui est précisé plus haut.
  - Définir la projection comme celle désignée par le projet JICA.
  - Puis, copier le fichier et le renommer.
  - Ainsi, créer tous les paramètres l'ensemble de fichiers de forme pour un document cartographique.
  - Copier l'ensemble des paramètres des fichiers de forme à un autre document cartographique.
- 4) Affichage des fichiers CAD et préparation de ces derniers à leur conversion.
- Afficher les fichiers CAD.
  - Décocher les couches en affichant la fenêtre de "Layer Properties" puis en cliquant sur le menu "Fields".



*Remarque: Comme le champ 'Elevation' est exigé pour le contour ligne et données de points de contrôle, cocher aussi ce champ.*

- Enregistrer le fichier ci-dessus en un **fichier de forme** temporaire (dans une optique de travail) en sélectionnant « Data » puis « Data Export » dans la « Data Frame Window ».
- Définir la projection de ce fichier de forme.
- Afficher ce nouveau fichier de forme. Ajouter les colonnes requises dans le schéma du point 3) dans la même séquence.
- Transférer / calculer les données attributs dans la colonne créée.

5) Transférer les données vers les fichiers de forme requis :

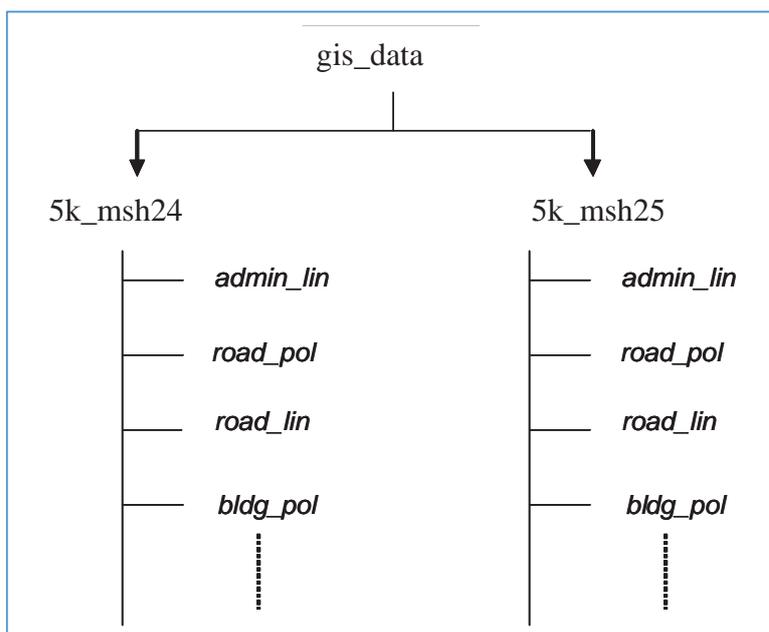
- Afficher le fichier de forme vide requis.
- Sélectionner les couches requises dans le fichier de forme créé temporairement.
- Lancer l'Éditeur puis copier d'abord les couches depuis le fichier de forme créé temporairement. Ensuite, coller dans le fichier vide.
- « Save edits » puis « Stop editing ». Ainsi, le fichier de forme requis aura ses propres données.
- De la même façon, répéter ce processus afin d'enregistrer les autres couches requises par les autres fichiers forme.

➤ Ainsi, le processus de conversion est terminé.

## **Procédure II (une autre méthode de conversion):**

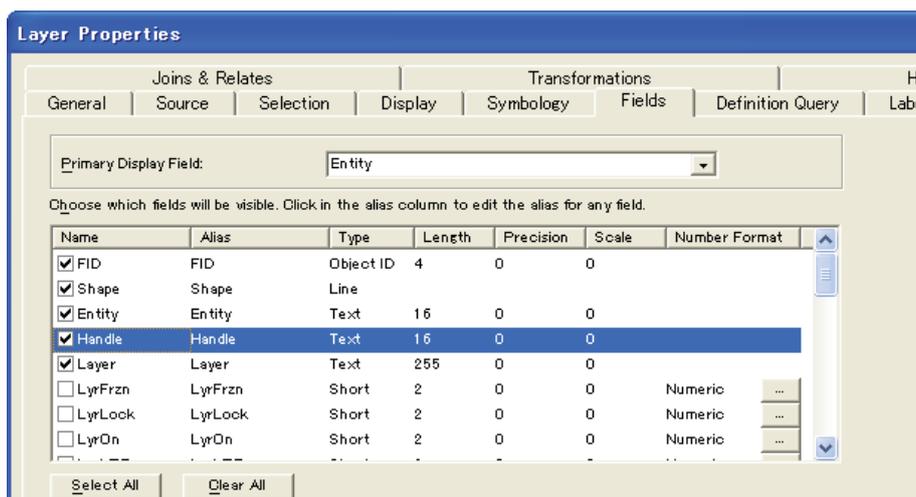
Au lieu de la création de fichiers de forme vides, après la création de fichiers de forme temporaires (intermédiaires) avec toutes les colonnes nécessaires, les couches désirées peuvent être choisies en utilisant la « Definition Query ». Cela est compris dans la procédure alternative.

- 1) Vue d'ensemble des couche SIG du projet JICA (comme cela est mentionné dans la session 9 précédemment).
- 2) La formulation des fichiers et leur structure en considération des points suivant:
  - Arrangement des couches en fichiers de forme (par exemple, voir les Tableaux 9.1 et 9.2)
  - Dénomination des fichiers de forme (par exemple, voir les Tableaux 9.1 et 9.2)
  - Création de dossiers/ Structure de fichiers, des exemples sont présentés ci-dessous :



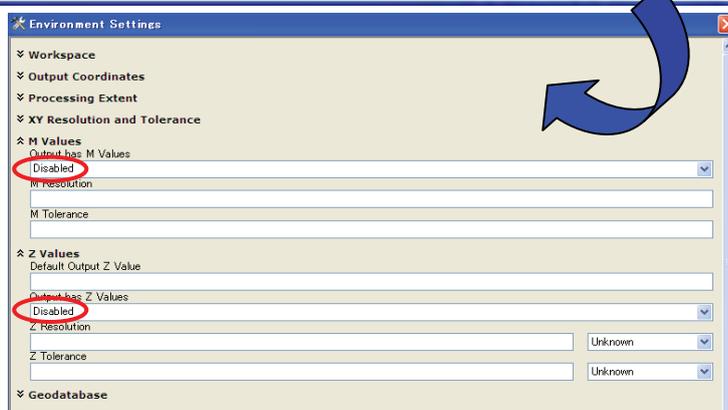
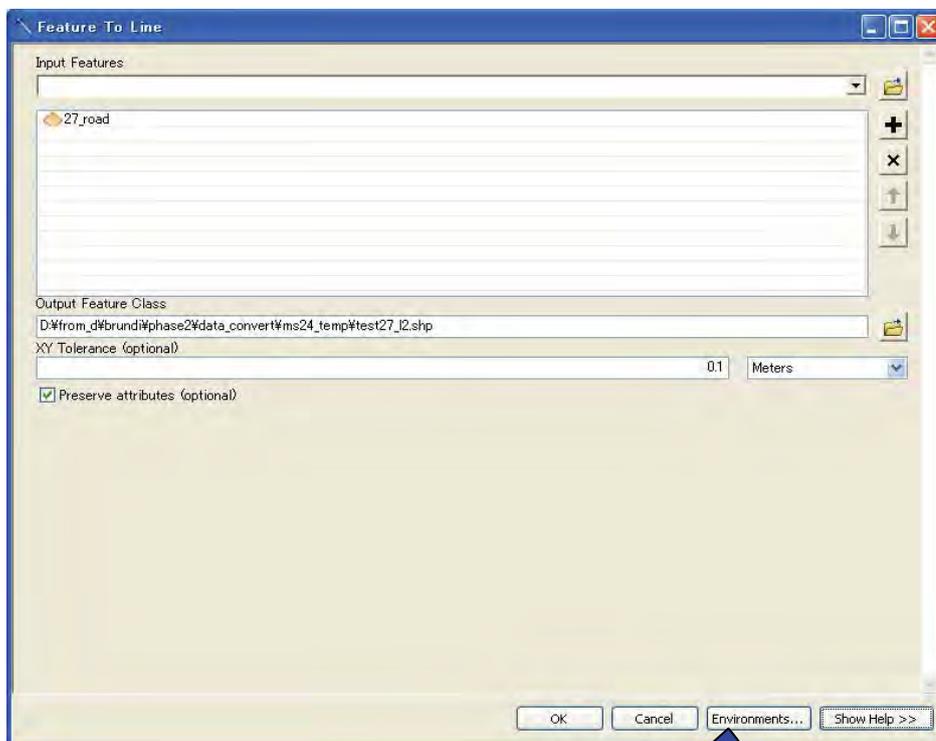
3) Affichage de fichiers CAD et préparation de ces derniers à leur conversion.

- Afficher le fichier CAD ; point/polyligne/polygone.
- Décocher les couches en affichant la fenêtre “Layer Properties” puis en cliquant sur le menu “Fields” et ‘Check off’ les champs indésirable. **(Garder les champs tels que, FID, Shape, Layer, Identity, Handle, Color, et Elevation Cauchés).**



- Exporter les données pour les enregistrer en tant que nouveau fichier de forme .
- Définir la Projection de ce Projet
- **Convertir le Polyligne ZM au Polyligne:** Pour ça, cliquer ArctoolsBox – Data Management

Tools – Features – Feature to Line (si le fichier de forme enregistré ci-dessus est de caractéristique ligne). De la même manière, on a besoin de choisir, caractéristique point si le fichier de forme est Point et caractéristique Polygone si le fichier de forme est Polygone. L'incapable Z et valeurs de M dans l'environnement comme présenté ci-dessous.



- Ajouter les colonnes requises comme suit :
  - Pour le caractéristique Point: Code, couche\_des, Elévation, Remarque
  - Pour le caractéristique Ligne: Code, couche \_des, Elévation, Longueur, Remarque.
  - Pour le caractéristique: Code, couche \_des, Périmètre, surface, Remarque
- Maintenant, décaucher les autres champs autre que ci-dessus plus FID et forme.
- Sélectionner les caractéristiques utilisant 'Definition Query' dans 'Layer Properties' puis Exporter pour enregistrer au nom de fichier de forme désigné.