

# **Formation à ArcView 9.x**

## **et à la représentation cartographique**

*Exercice d'application*

*Contact : [fabien.guerreiro@gmail.com](mailto:fabien.guerreiro@gmail.com)*

*Crédits : Ce support est libre d'utilisation pour la formation  
Les données associées au TD sont disponibles sur le CD de données ESRI*

# Sommaire

<b>Sommaire .....</b>	<b>1</b>
<b>Partie 1 : Présentation du logiciel.....</b>	<b>2</b>
I. ArcMap.....	2
- ArcToolbox.....	3
- Ligne de commande .....	3
II. ArcCatalog.....	3
III. Formats de données ArcGis .....	4
<b>Partie 2 : Exercice d'application.....</b>	<b>5</b>
I. Lancement du logiciel et ajout de données .....	6
II. Exploration des données.....	7
III. Découpage de zone, sélection .....	8
IV. Système de coordonnées .....	9
V. Symbolisation des données .....	9
VI. Etiquetage des données .....	11
VII. Jointure de tables .....	12
VIII. Sélection de données.....	14
IX. Création d'une nouvelle couche .....	15
X. Hyperlien .....	16
XI. Création d'une mise en page .....	16
<b>Partie 3 : Manipulations complémentaires .....</b>	<b>18</b>
I. Importation d'un projet ArcView3.x.....	18
II. Sélection par entités.....	19
III. Ajout d'une barre d'outil et activation d'une extension.....	19
IV. Outils d'importation d'ArcView 9.x .....	19
V. Création d'un nouveau fichier de forme (table, couche...).	20
VI. Modification d'une table .....	21
VII. Portabilité des documents.....	21
VIII. Géoréférencement d'une image .....	21
IX. Choix d'un répertoire de travail .....	23
X. Outils d'analyse .....	23
XI. Création d'un modèle .....	23

Sources : [www.esri.com](http://www.esri.com)

# Partie 1 : Présentation du logiciel

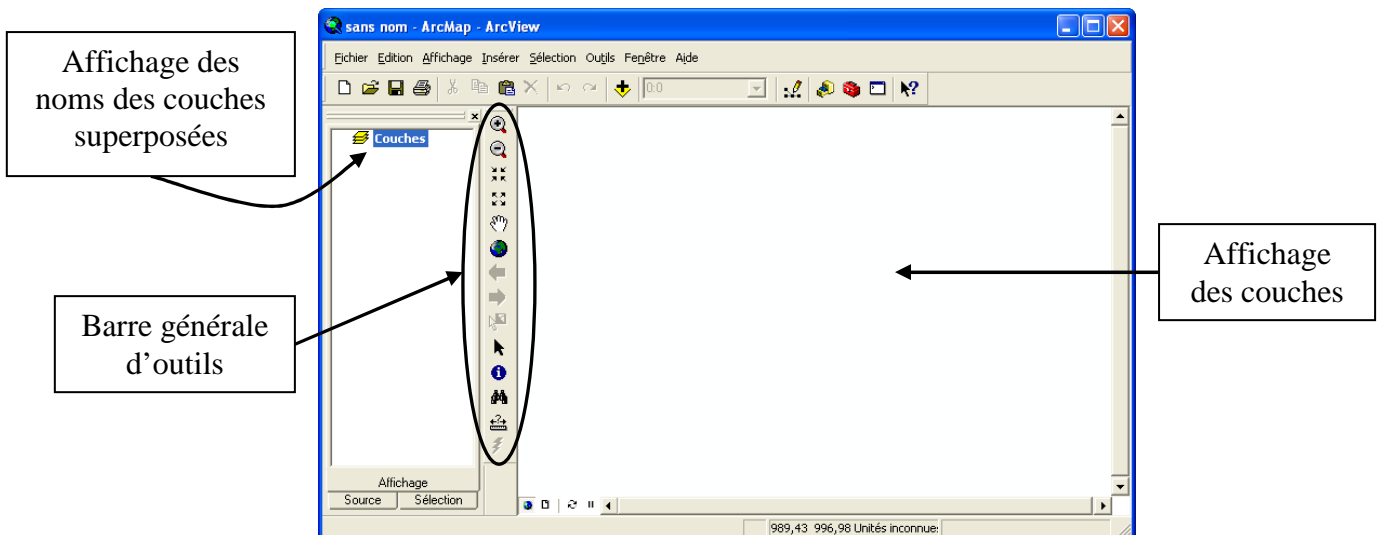
Cette présentation a pour objectif de faire connaître les managements de base pour les logiciels ArcView de génération 8.x et 9.x.

ArcView 8.x se décline en trois modules essentiels (ArcMap, ArcCatalog, ArcToolbox). ArcView 9.x reprend ces modules en intégrant ArcToolbox dans ArcMap, sans en changer la fonctionnalité.

Ces modules permettent de tracer des cartes, gérer des données, analyser ou modifier des données et réaliser des géotraitements.

## I. ArcMap

ArcMap est la commande principale de ArcGis. Il montre, questionne, édite, crée ou analyse des données, sous forme de tables ou de cartes. ArcMap facilite la disposition des cartes lors de la mise en page pour l'impression, l'intégration dans d'autres documents et l'édition de documents électroniques. L'interface du logiciel est présentée ci-dessous :



La barre générale d'outils se décline comme suit :

	Zoom avant
	Zoom arrière
	Zoom avant constant
	Zoom arrière constant
	Déplacer la vue
	Zoom général
	Revenir au cadre précédant
	Revenir au cadre suivant
	Sélectionner des entités
	Sélectionner des éléments
	Identifier des entités
	Rechercher
	Mesurer une distance
	hyperlien

## - ArcToolbox

ArcToolbox est le module (ou l'application dans ArcGis 8.x) qui permet d'accéder à toutes les fonctionnalités puissantes de traitement et d'analyse comme le fait ArcInfo. La boîte à outils fournit un ensemble très riche et puissant de fonctions de géotraitement. Il convertit aussi les formats de données pour l'importation ou l'exportation de fichiers, ainsi que les changements de projection.

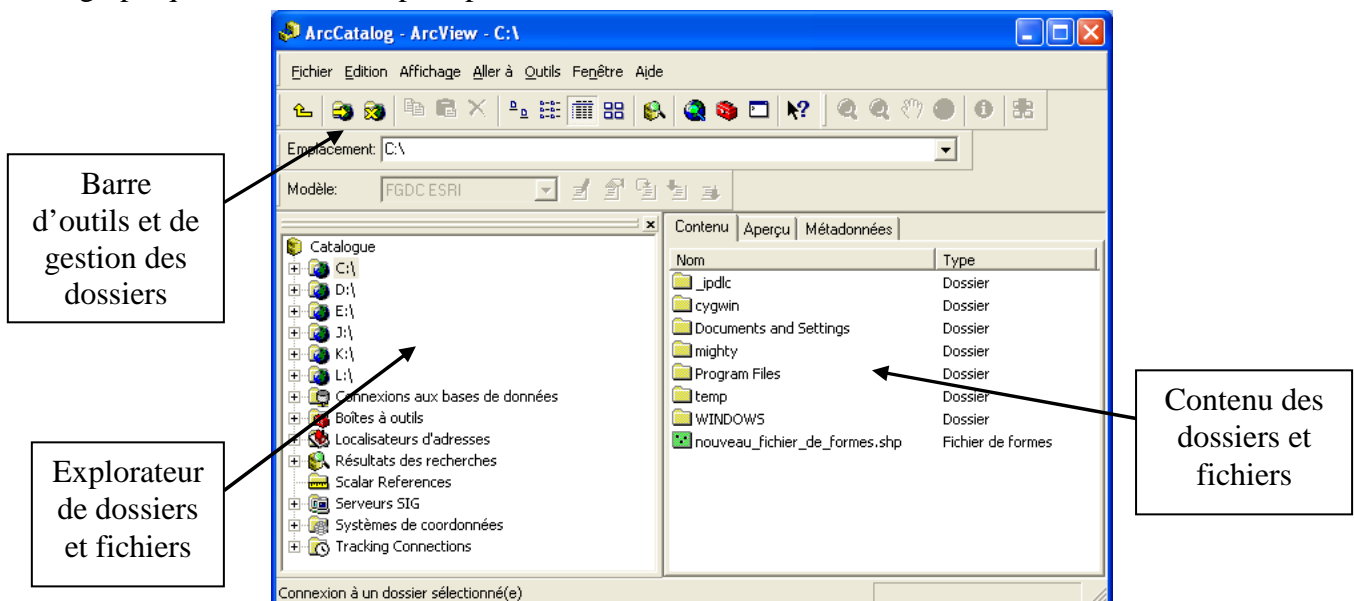


## - Ligne de commande

Elle permet d'appeler rapidement un outil en saisie de commande ainsi que ses paramètres d'utilisation. Ce module est plus apprécié par les utilisateurs de ArcInfo.


## II. ArcCatalog




ArcCatalog vous permet de passer en revue, organiser, distribuer et de modifier les éléments de propriétés des données géographiques. L'interface permet d'employer des méthodes graphiques ou textuelles pour passer en revue, contrôler ou modifier l'ensemble des données.





### III. Formats de données ArcGis

Bases de données (\*.dbf)  : Ce sont les fichiers généralement issus d'un fichier Excel que l'on intègre à l'étude cartographique. Ces données ne sont pas géoréférencées.

Géodatabase (\*.mdb), fichier Access .

Fichiers de formes (\*.shp) polygones , lignes , points  : Ce sont les entités graphiques qui sont géoréférencées. Un fichier de formes est associé à une table (\*.dbf) qui peut contenir un nombre indéfini de données par entité.

Fichiers couches (\*.lyr)  : Ce sont les représentations graphiques issues des fichiers de formes.

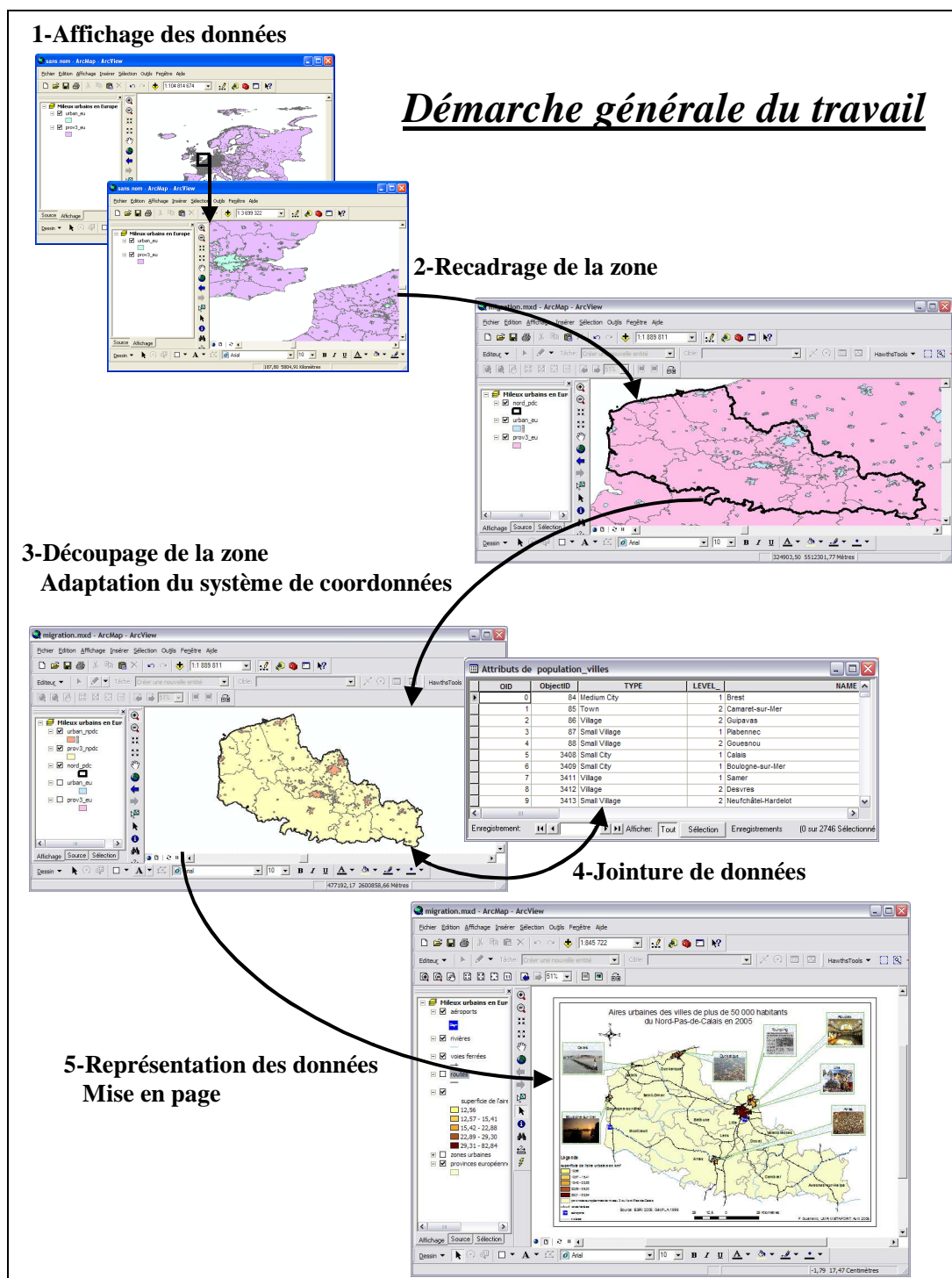
Fichiers raster  sont les fichiers images auxquels chaque couleur est rattachée une valeur numérique.

## Partie 2 : Exercice d'application

L'objectif de cet exercice est de créer une carte tout en vous faisant survoler les grandes villes d'une région lointaine.

Au travers de plusieurs actions simples, vous allez extraire vos données, pour les représenter sur une carte exportable dans un document.

Le schéma ci-dessous reprend les principales étapes logiques du TD :



Le travail est regroupé par types d'actions réalisées sous ArcGis. Au travers de ces manipulations vous allez :



- Ouvrir des données à dimension européenne ;
- Découper la zone qui vous intéresse pour réaliser la carte ;
- Adapter l'affichage des données à la France ;
- Ajouter des données supplémentaires à la base de donnée ;
- Adapter la représentation de la carte à l'interlocuteur ;
- Ajouter les éléments indispensables sur une carte pour la présenter.


Toutes les actions de cet exercice sont extrêmement détaillées afin de faciliter le travail en autonomie.


## I. Lancement du logiciel et ajout de données


Pour commencer l'exercice, vous disposez de ArcMap et ArcCatalog pour ajouter des données, de sorte que vous puissiez explorer les relations entre vos données.

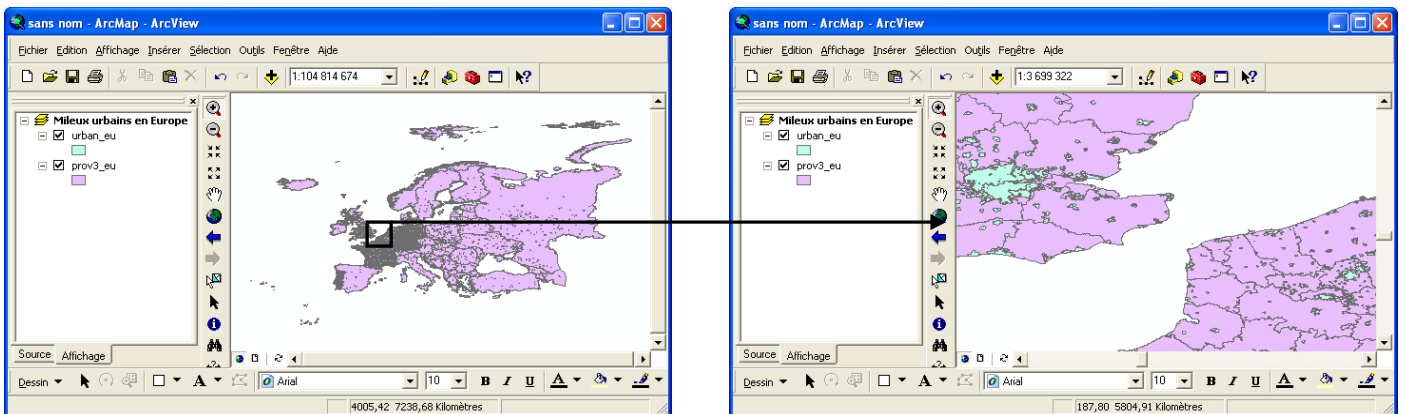
Remarque : Si c'est la première fois que vous utilisez un lecteur particulier, ou simplement pour être sûr que le lecteur utilisé est accessible sous ArcMap, vérifiez les connexions disponibles dans ArcCatalog.

1. Démarrer ArcCatalog, notez sa ressemblance avec l'explorer de windows.
2. Si le lecteur de travail n'est pas disponible, cliquez sur le bouton **connecter un dossier**  (connect to folder) pour ajouter le dossier ou lecteur désiré.
3. Démarrer ArcMap en cliquant sur le bouton  situé dans la barre des tâches du haut de l'écran.
4. Une boîte de dialogue apparaît, soyez sûr de travailler sur un **nouveau document vide**.
5. Sélectionnez et faites glisser les fichiers '\\données de base\prov3\_eu.shp' et '\\données de base\urban\_eu.shp' dans l'arborescence de ArcCatalog jusque sous la **couche**(layers) de ArcMap.

Remarque : L'opération est réalisable depuis ArcMap en cliquant simplement sur **Ajouter des Données**  (add data). L'opération réalisée ici a pour objectif de monter l'interactivité entre ArcCatalog et ArcMap.

6. Changez le nom de votre **vue de données** . Dans le menu **affichage**(view), sélectionnez les **propriétés du bloc de données** (data frame properties).
7. Sous l'onglet **application** (general), changez le nom des données en 'Milieux urbains en Europe'.
8. Changez le menu déroulant **afficher** (display) en kilomètres, puis cliquez sur **ok**.


9. dans la barre d'outils, cliquez sur l'outil de **zoom**  (zoom in) pour une meilleure vue de votre carte, en pressant simplement le bouton de la souris ou en maintenant le bouton enfoncer pour définir un cadre de zoom.




## II. Exploration des données

L'objectif est ici d'explorer les données et leur contenu, afin d'observer ce que ArcMap et ArcCatalog peuvent contenir comme données.

### A. ArcMap

1. Cliquez sur la couche nommée 'urban\_eu.shp' pour la rendre active et montez cette couche au dessus de prov3\_eu.shp si ce n'est pas fait. Le nom de la couche est sur-brillant en bleu.
2. Sélectionnez le bouton **identification**  (identify). Une fenêtre nommée **résultats d'identification** apparaît.
3. Explorez les polygones (ou les aires) et cliquez dessus afin d'observer les informations des couches. Dans le menu déroulant **couches** de la fenêtre **résultats d'identification**, vous pouvez choisir les couches pour lesquelles les informations doivent apparaître. Fermez la fenêtre d'informations lorsque vous avez fini.
4. Faites un clic droit sur le nom 'urban\_eu.shp' et sélectionnez **ouvrir la table attributaire** (open attribute table). Observez les données puis fermez lorsque vous avez fini.
5. Notez qu'au bas de l'arborescence des couches, il y a trois onglets **affichage** (display), **source** et **sélection**. La **sélection** vous permet d'éliminer des fichiers de forme lorsque vous sélectionnez, tout en laissant la couche affichée. Après avoir cliqué sur les deux autres onglets, quelles différences observez-vous ?

### B. ArcCatalog

1. Ouvrez ArcCatalog  s'il ne l'est pas déjà. Il offre une autre façon d'explorer vos données.
2. ArcCatalog est présenté comme l'explorer Windows. Dans l'arborescence gauche du logiciel, allez dans le dossier où est rangé le shapefile des zones urbaines de l'Europe et sélectionnez le fichier 'urban\_eu.shp' en cliquant sur son nom.



3. Explorez le fichier en sélectionnant le **contenu**, l'**aperçu** (de la **table** de données ou de la **géographie**) et les **métadonnées** en haut à gauche de la fenêtre principale. Observer la **description**, la **géographie** et les **attributs** des **métadonnées** de votre fichier. Vous pouvez réaliser la même chose avec 'prov3\_eu.shp'.


Remarque : ArcCatalog vous permet d'organiser toutes vos données. Pour en apprendre plus, des petits exercices sont disponibles en fin de document.

### III. Découpage de zone, sélection

A ce stade, vous devez définir une zone de travail (les provinces de niveau 3 de l'Europe, qui correspondent plus ou moins à la région Nord-Pas-de-Calais) et détenir les informations uniquement sur cette zone à partir des données que vous possédez.

#### A. ArcMap

Dans ArcMap, vous allez simplement sélectionner la zone d'étude qui nous concerne, et enregistrer la zone sélectionnée, pour travailler dessus.

1. Ajoutez des données  '\\données de base\nord\_pdc.shp'.
2. Zoomez sur le nord de la France à l'aide des outils de zoom présentés plus haut.
3. Choisissez le menu **sélection**> **sélection par entité** (select by location). Une boîte de dialogue de sélection apparaît.
4. Vous devez sélectionner les découpages administratifs européens de niveau trois de la région Nord-Pas-de-Calais. Il faut donc **sélectionner les entités dans** 'prov3\_eu'. Choisissez les polygones qui **ont le centre dans la couche** 'nord\_pdc', ce qui représente la limite de la région. Cliquez ensuite sur **appliquer**, puis **fermer** la boîte de dialogue.
5. La sélection apparaît en bleu surbrillant. Exportez la sélection par clic droit sur le nom de la couche prov3\_eu.shp> **données**> **exporter des données** (> Data> Export Data).
6. Dans la boîte de dialogue, modifiez uniquement le chemin d'accès vers le sous-répertoire '\\traitement\' et le nom de la **classe d'entité** de sortie (output shapefile) en 'prov3\_npdc.shp'. Ajoutez la couche créée à la vue.

#### B. ArcToolbox

A l'aide d'ArcToolbox, vous allez découper les zones urbaines nécessaires à l'étude donc uniquement celles présentes dans le Nord-Pas-de-Calais.

1. Dans ArcMap, lancez la fenêtre **ArcToolbox**> **Analysis tools**> **Extraire**>**Découpage** (analysis tools> extract> clip). Une boîte de dialogue **découpage** (clip) apparaît.
2. A l'aide des menus déroulants, choisissez les zones urbaines d'Europe 'urban\_eu' pour la **classe d'entités en entrée** (input), le contour du Nord-Pas-de-Calais 'nord\_pdc' comme

**entités de découpage** (clip) et enregistrez la **classe d'entité en sortie** (output) sous '\\traitement\urban\_npd'.


Remarque : la nouvelle couche s'est ajoutée automatiquement dans ArcMap. La même opération est réalisable depuis ArcCatalog, sans visualisation immédiate du résultat.

3. Fermez la boîte de dialogue une fois le traitement terminé. Fermez ArcToolbox et supprimez toutes les couches de ArcMap, sauf 'urban\_npd.shp' et 'prov3\_npd.shp'.

#### IV. Système de coordonnées

Le système de coordonnées correspond à une représentation de l'Europe sur les couches que vous utilisez. Il faut le modifier afin que la déformation corresponde à une projection centrée sur la France.

1. Sous ArcMap, assurez-vous que 'urban\_npd' est bien la couche supérieure.

2. Dans les **propriétés du bloc de données**  du menu **affichage**, allez sous l'onglet **système de coordonnées** (coordinate system).

3. Choisissez la projection prédéfinie ci-dessous dans la **sélection du système de coordonnées** (select a coordinate system) :

**Prédéfinis > Systèmes de coordonnées projetées > Grilles nationales > France > NTF Lambert II étendu.**

4. Dans l'onglet **application** (general), changez le nom de votre vue de données en 'Milieux urbains du Nord-Pas-de-Calais'.

5. Choisissez **OK** en bas de la boîte de dialogue puis **oui** dans la boîte de dialogue qui apparaît ; cet avertissement indique que le système choisi est différent de celui des sources de données.

Attention : Nous avons modifié ici l'affichage des données selon une projection différente, mais pas les données en elles-mêmes. Le logiciel « recalcule à la volée » le système que nous lui avons appliqué mais il travaille toujours dans le système de coordonnées initial.

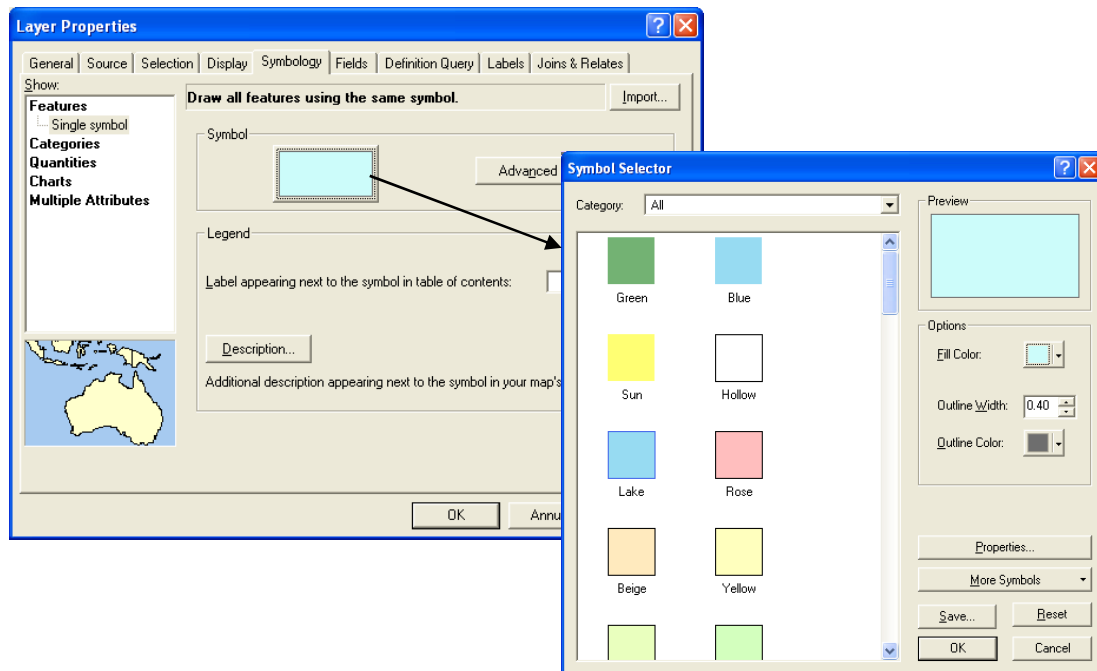
#### V. Symbolisation des données

Vous allez changer la couleur des objets de vos couches afin de mieux représenter vos données.

Cette étape est importante car vous créez le rendu visuel présenté à vos interlocuteurs. Selon le type rendu, vous serez amenés à changer les représentations de votre travail.

1. Double-cliquez sur la couche 'urban\_npd' pour afficher les **propriétés de la couche** (layer properties). Puis sélectionnez l'onglet **symbolologie**.

2. Cliquez sur le rectangle coloré du symbole pour appeler la fenêtre de **sélection du symbole** (symbol selector).

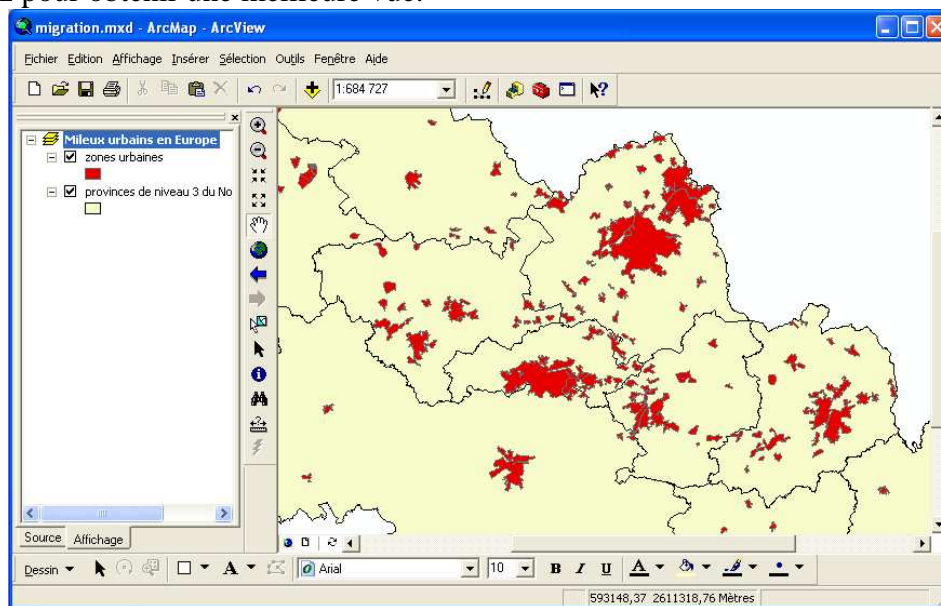


3. Changez la **couleur de remplissage** (fill) en rouge, puis cliquez sur **OK**.

4. Sous l'onglet **général**, changez le nom de la couche en 'zones urbaines', puis **OK**.

5. De la même manière, changez la **couleur de remplissage** de la couche 'prov3\_npdc' en jaune pâle, la **couleur du bord** (outline) en noir et la **largeur de bord** (width) en 1, sans oublier de la renommer 'provinces de niveau 3 du Nord-Pas-de-Calais'.

6. Zoomez pour obtenir une meilleure vue.




Pour souligner la taille des zones urbaines sur la carte, vous allez créer une carte de couleur graduée.

7. Retournez dans la **symbolologie** des **propriétés de la couche** ‘zones urbaines’. Dans la partie **afficher** (show), à gauche de la boîte de dialogue, sélectionnez les **quantités** (quantities) puis les **couleurs graduées** (graduated colour).

8. Dans la partie **champs** (fields), au centre de la boîte de dialogue, choisissez ‘SQKM’ (surface calculée en km<sup>2</sup>) dans le menu déroulant. Vous pouvez changer les couleurs des champs en double-cliquant dessus, ainsi que le nombre de classes et le mode de calcul des classes, puis **OK**.

Remarque : Les données utilisées jusqu’ici sont des shapefile (\*.shp). Il est possible de sauvegarder les symbolologies produites sous forme de fichier de couche (\*.lyr). Ces fichiers sont liés au shapefile d’origine.  
Pour enregistrer un fichier de couche (\*.lyr), faites un clic-droit sur le nom de la couche désirée (ou fichier de forme \*.shp), puis choisissez **enregistrer comme fichier de couche**.

Il est temps d’enregistrer votre travail avec le bouton  dans le répertoire ‘\\documents\’, sous le nom ‘migration.mxd’.

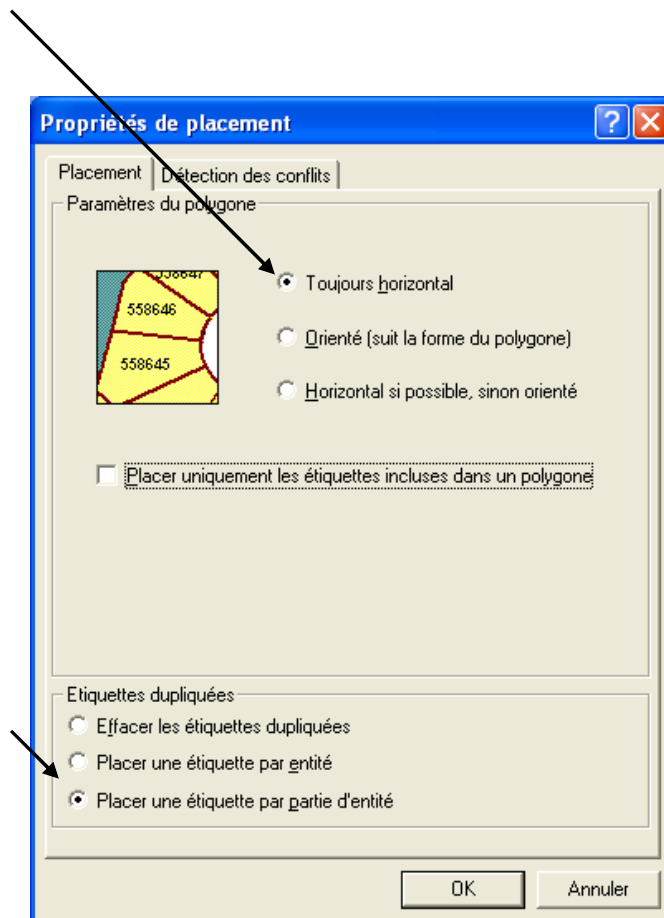
9. Vous pouvez ajouter des éléments à la carte tels que les routes, les voies ferrées, les rivières ou les aéroports et choisir la symbolologie la mieux adaptée à l’aide des fichiers situés dans ‘\\données de base\’.

Remarque : N’ajoutez que les éléments nécessaires à la carte afin de ne pas trop la surcharger.

## VI. Etiquetage des données

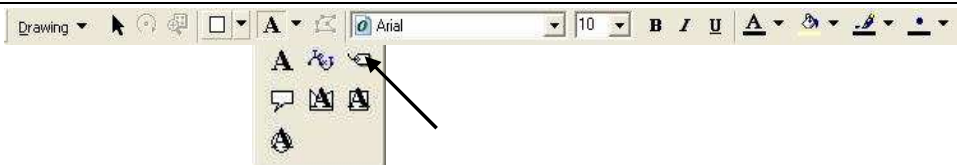
1. Double-cliquez sur la couche ‘provinces...’ et sélectionnez l’onglet **étiquettes** (labels).
2. Assurez-vous que l’**étiquetage des entités dans cette couche** est actif (label features in this layer), et que le **champ de l’étiquette** (label field) est bien ‘PROV3NAME’.
3. Cliquez sur l’**option de placement des étiquettes** (placement properties) pour choisir les caractéristiques de l’étiquetage.

4. Assurez-vous que l'affichage est **toujours horizontal** (always horizontal), et que l'on **place une étiquette par entité** (place one label per feature), puis cliquez sur **OK**.



5. Vous pouvez changer l'apparence de l'affichage en sélectionnant le bouton **symbole**. Lorsque votre choix est terminé, cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

Remarque : pour étiqueter une seule entité à la fois, vous pouvez utiliser l'outil **étiquette** (label) de la barre d'outil dessin :



6. Pour modifier le placement des étiquettes, faites un clic-droit sur le nom de la couche préalablement étiquetée et choisissez **convertir les étiquettes en annotation..** Dans la boîte de dialogue qui apparaît, choisissez **stocker les annotations> dans la carte** et cliquez sur **convertir**. Les étiquettes sont alors converties en textes simples modifiables et déplaçables.


## VII. Jointure de tables

La jointure de tables est généralement utilisée pour adjoindre des attributs supplémentaires à la table d'une couche géographique.

Pour joindre deux tables, le type des données du champ joint doit être identique entre les tables (nombres, chaînes...).

Nous allons importer un fichier Excel contenant la population des grandes villes d'Europe afin de pouvoir les représenter sur notre carte du Nord-Pas-de-Calais.

Vous n'aurez pas besoin de sélectionner les villes qui vous intéressent, la jointure ne concerne que les lieux géographiques présents dans la base de départ.

1. A partir de l'explorateur Windows, sélectionnez le fichier '\\données de base\population\_villes.xls' et double-cliquez dessus pour l'ouvrir avec Excel.
2. Nous allons enregistrer la base dans un format importable par ArcMap. Dans le menu **fichier**, choisissez **enregistrer sous...**
3. Dans la boîte de dialogue, allez sous le répertoire '\\traitement\'. Dans le **type de fichier**, faites dérouler le menu pour choisir **DBF4 (dBASE IV) (\*.dbf)**. Entrez le nom de fichier 'population\_villes.dbf', et cliquez sur **enregistrer**.
4. Dans ArcMap, ajoutez  la table '\\traitement\population\_villes.dbf' du dossier. Notez que les villes renseignées dans cette table ne sont pas toujours les mêmes que celles renseignées dans les zones urbaines. La table correspond aux villes situées le long des grands axes routiers pour l'ensemble de l'Europe.

Remarque : la table apparaît dans les **sources** mais pas dans l'onglet **affichage**, puisqu'elle n'est pas géoréférencée.

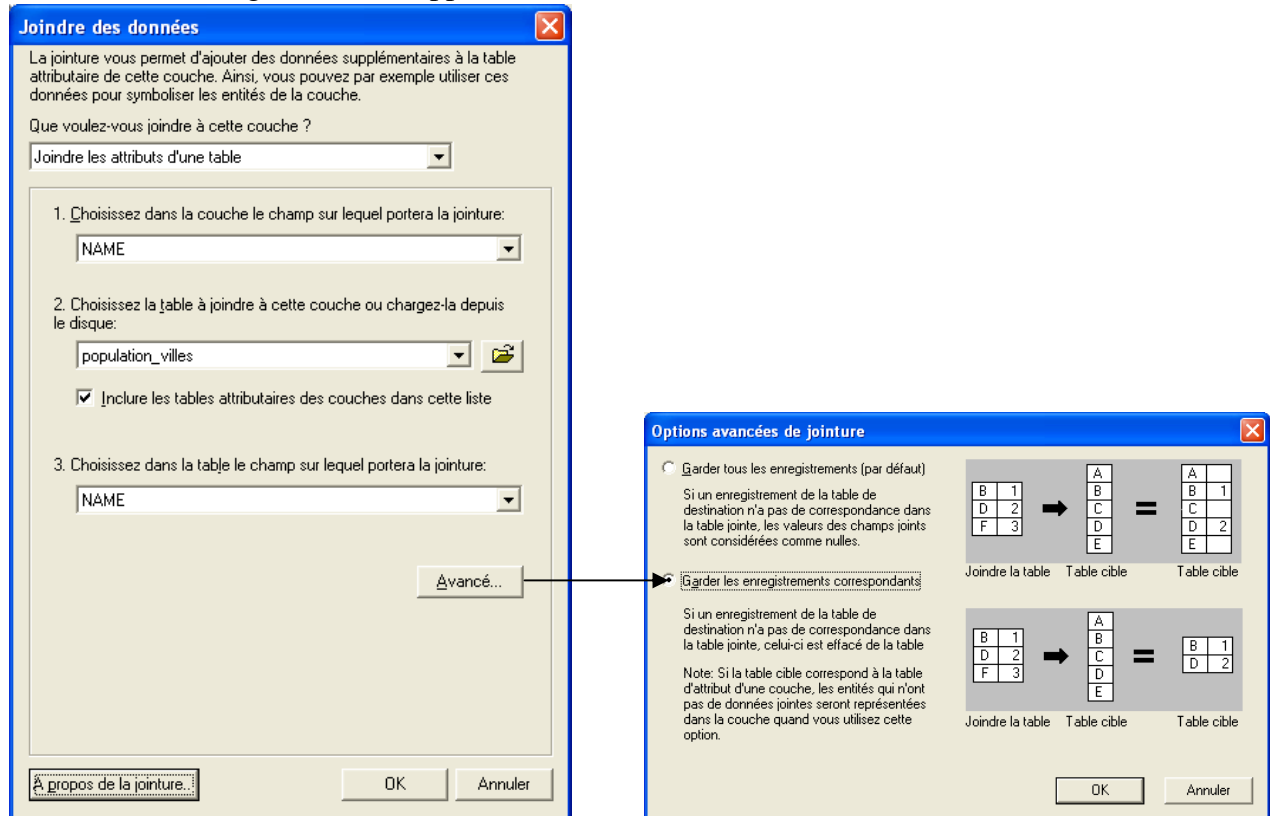
5. Faites un clic droit sur le nom de la couche 'zones urbaines' et sélectionnez **jointures et relations** (joins and relates) puis **joindre**.

Remarque : la mise en **relation** est un lien bi-directionnel entre deux tables qui restent toutes les deux modifiables. Lors d'une mise à jour dans la **jointure**, seule les colonnes de la table ou couche cible sont modifiées ; celles de la table à joindre restent intactes.

Il est important de noter que vous allez joindre les villes à partir de leur nom. Ceci est simple dans votre cas de figure, car vous travaillez sur un nombre limité de communes. En général, il reste cependant préférable de joindre des tables à partir du code INSEE car un même nom de commune peut différer d'une table à l'autre. Le code INSEE est semblable au code postal, mais il est unique pour chaque commune.

Je tiens donc à préciser qu'il est impossible de travailler avec les codes postaux lorsqu'on fait de la cartographie.

6. la boîte de dialogue suivante apparaît :



7. Renseignez la table à joindre 'population\_villes' et les champs à joindre ('NAME' pour les deux tables).

8. Dans les propriétés **avancées**, sélectionner l'option **garder les enregistrements correspondants** (keep only matching records).

9. Cliquez deux fois sur **OK** pour fermer les boîtes de dialogue. Cliquez sur **non** lorsqu'on vous demande de créer automatiquement un index pour la jointure dans la table jointe.

10. Faites un clic droit sur le nom de la couche 'zones urbaines' et ouvrez la **table attributaire**, pour voir si la jointure a réussi. Que pouvez-vous observer dans les entêtes des champs de la table jointe ?

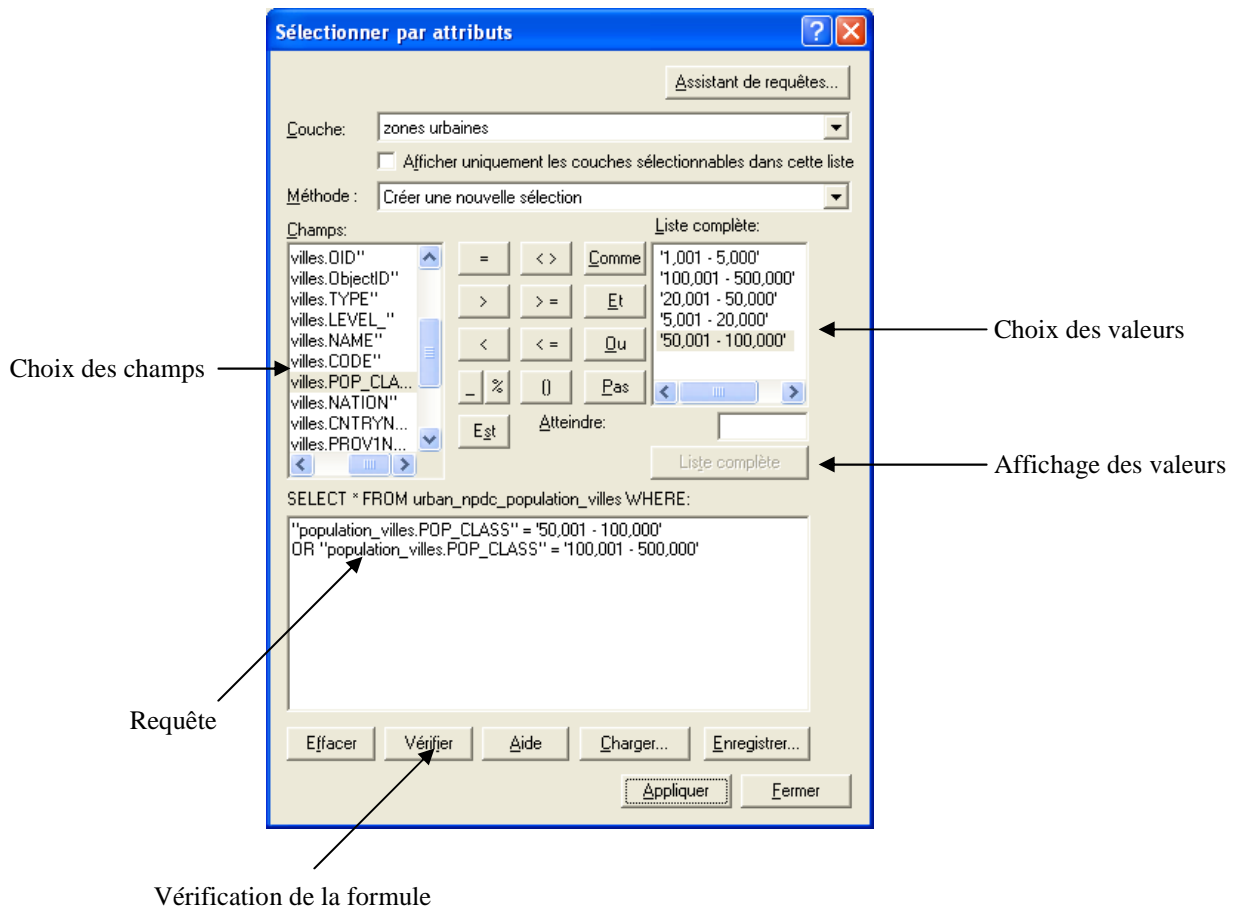
11. fermez la table pour retourner sur l'affichage de la carte.

## VIII. Sélection de données

Les jointures permettent de répondre à certaines questions supplémentaires en ajoutant des champs de caractérisation supplémentaires aux objets géographiques. Ainsi, vous allez pouvoir faire une sélection des aires urbaines où la ville centrale accueille plus de 50.000 habitants.

1. A partir du menu **sélection** choisissez **sélectionner par attributs**  (select by attributes).

2. Dans la fenêtre de dialogue, vérifiez que la couche active est bien 'zones urbaines' et entrer la sélection suivante (manuellement ou à l'aide des champs) :  
 "population\_villes.POP\_CLASS" = '50,001 - 100,000' OR "population\_villes.POP\_CLASS"  
 = '100,001 - 500,000'



3. Si la vérification indique que la syntaxe est correcte, **appliquez** la sélection, et **fermez** la fenêtre de dialogue pour voir les couronnes urbaines sur-brillantes en bleu ciel.




## IX. Création d'une nouvelle couche

1. Exportez la sélection par clic droit sur le nom de la couche 'zones urbaines' > **données** > **exporter des données** (Data > Export Data).
2. Dans la boîte de dialogue, modifiez uniquement le chemin d'accès vers le sous-répertoire '\\traitement\' et le nom de la couche de sortie (output shapefile) en 'popul\_villes'.
3. Cliquez sur oui lorsqu'on vous demande si vous voulez ajouter 'popul\_villes' à la carte.
4. enlevez les 'zones urbaines' de l'affichage sans supprimer la couche de la carte, et rendez 'popul\_villes' visible.



## X. Hyperlien

Le lien dynamique permet d'associer un objet à un fichier étranger à ArcView (document powerpoint, word, une photo...).

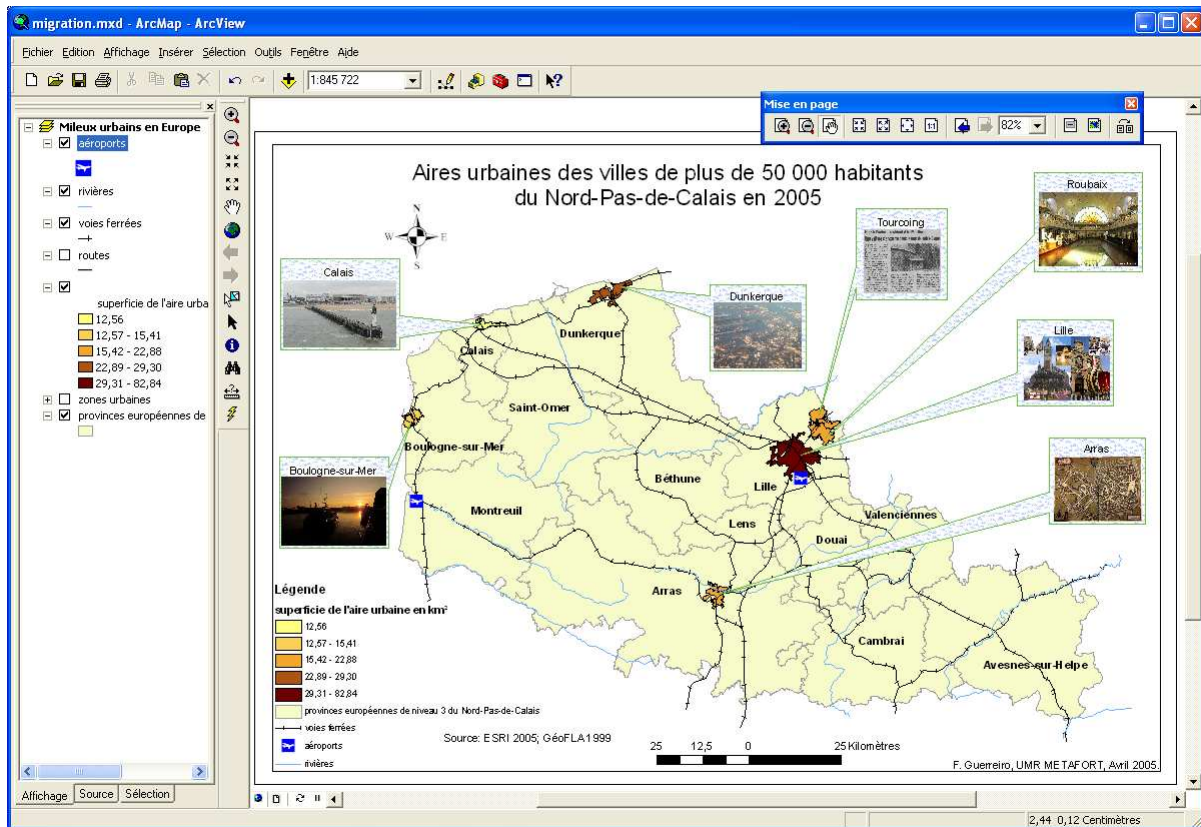
1. Cliquez sur le bouton **identifier**  (identify results). Dans la fenêtre de **résultats d'identification** qui apparaît, assurez-vous que l'option <toutes les couches> est activée dans le menu **couches**.
2. Sélectionnez ensuite la zone urbaine d'une des villes de la carte. Dans la partie gauche de la boîte de dialogue des résultats d'identification, cliquez sur 'popul-ville<nom de la ville choisie>' pour en afficher les renseignements.
3. Faites un clic droit sur le nom de la ville choisie et sélectionnez **ajouter un hyperlien** (add hyperlink).
- 4 Choisissez **lien vers un document** (link to a document) et cliquez sur le bouton **explorer**  (browse) pour ouvrir le fichier '\\données de base<nom de la ville choisie>.jpg', puis cliquez sur **OK**.
5. Fermez la fenêtre de **résultats d'identification**. Vous venez de créer un lien dynamique.
6. Sur la carte, choisissez l'outil **hyperlien**  et déplacez-le vers la ville que vous avez retenue (les contours de la zone urbaine de la ville en question doivent être en bleu foncé lorsque l'outil hyperlien est activé). Votre photo s'ouvre avec le programme spécifique de l'ordinateur. Vous pouvez fermer la photo et retourner sous ArcMap.

## XI. Création d'une mise en page

La création d'une mise en page permet d'éditer une carte complète pour l'imprimer ou l'exporter dans un format image standard (jpg, bmp, png...).

1. Si nécessaire, changez le nom de vos couches en double-cliquant sur chacune d'elles pour ouvrir les **propriétés de la couche**, sous l'onglet **général**. Vous pouvez changer les couleurs et les symboles de tous les éléments sous l'onglet **symbologie**.
2. Sélectionnez la mise en page dans le **menu affichage> mode mise en page**. Avec un clic droit sur la page, choisissez **mise en page** (page and print setup), ou dans le menu **fichier> mise en page** et changez la mise en page de **portrait** vers **paysage** (landscape). Cliquez ensuite sur **OK**.

3. Pour ajouter les éléments indispensables à votre carte comme le **titre**, la **flèche nord**, l'**échelle**, la **légende** ou une **image**, allez dans le menu **insérer** et sélectionnez l'item désiré.



4. Lorsque la carte est terminée, allez dans le menu **fichier**, pour **exporter la carte**. Choisissez le format d'exportation, le nom de la carte, et cliquez sur **enregistrer**.

5. N'oubliez pas d'**enregistrer** votre travail.

## Partie 3 : Manipulations complémentaires

Ces manipulations complémentaires peuvent s'avérer utiles lorsque vous aurez à créer une carte par vos propres moyens.

### I. Importation d'un projet ArcView3.x

L'objectif est de réutiliser un projet créé sous ArcView 3.x. Vous pouvez importer toutes vos *vues* qui seront importées comme plusieurs **groupes de couches** mais une seule **mise en page**.

1. Ouvrez un nouveau document dans le menu **fichier> nouveau> document blanc**.
2. Dans le menu **fichier**, sélectionner **importer à partir d'un projet arcview...** . une boîte de dialogue s'ouvre pour l'importation.
3. Choisissez le projet '\\documents\migration.apr' à importer. Choisissez ensuite la mise en page que vous voulez garder (si vous en avez créé une) et sélectionnez les vues que vous voulez importer. Dans l'exemple choisi, une seule mise en page et une vue sont disponibles.
4. Cliquez enfin sur **OK**. Cliquez sur les fichiers de formes pour retrouver les sources des fichiers (cette étape est nécessaire lorsque vous avez déplacé les fichiers, car ArcView 3.x enregistre le chemin des fichiers dans les projets).  
Vous venez d'importer votre fichier, les symbologies créées sous ArcView 3.x sont conservées.

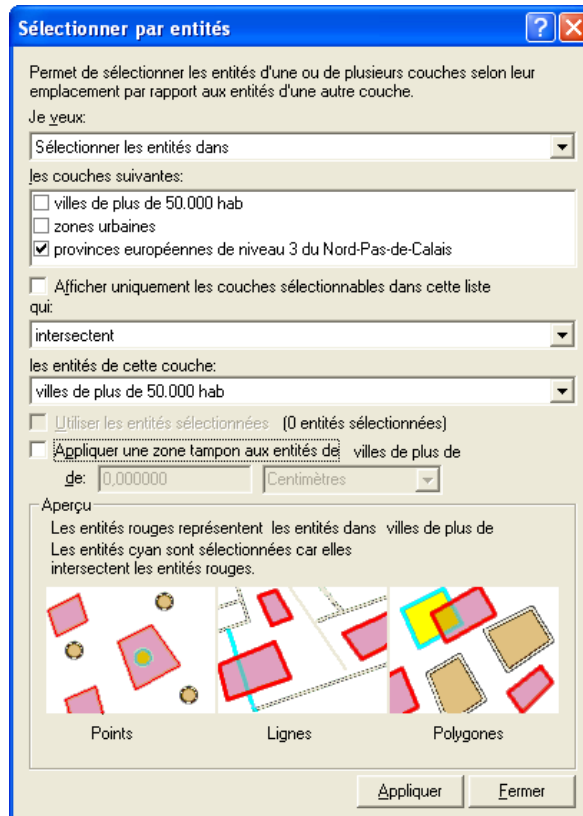
Remarque : Il est déconseillé d'importer une des mises en pages si vous en avez déjà créé une, car l'importation se superposera à la mise en page établie. A chaque bloc de données correspond une fenêtre de mise en page.

5. Vérifiez que la mise en page a bien été importée. Dans le menu **Affichage**, basculez du **mode de données** au **mode de mise en page**.
6. Avant d'exporter votre carte, vérifiez sa présentation dans le menu **fichier> aperçu avant impression**. Si la présentation vous convient, cliquez sur **fermer** pour retourner sous ArcMap.
7. Exportez votre carte à l'aide du menu **fichier> exporter la carte...**

## II. Sélection par entités

Avec la **sélection par entités** (select by location) du menu **sélection**, vous pouvez sélectionner des éléments par leur emplacement relatif à d'autres éléments.

1. Dans le menu **sélection**, choisissez **sélection par entités**. Une boîte de dialogue apparaît.
2. Suivez le didacticiel présent à l'écran. Ce dernier est aussi simple qu'écrire une phrase correspondant à votre volonté de sélection.



## III. Ajout d'une barre d'outil et activation d'une extension

1. Dans ArcMap ou ArcCatalog, allez dans le menu **affichage**, et sélectionnez **barre d'outils**, puis choisissez l'outil désiré. Vous pouvez aussi faire un simple clic droit sur le contour gris du logiciel et choisir directement l'outil.
2. Si la barre d'outil fait référence à une extension (sous réserve d'avoir la licence), allez dans le menu **outils > extensions...** et cochez la case de l'extension voulue pour l'activer. Cliquez ensuite sur **fermer**.

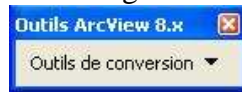
## IV. Outils d'importation d'ArcView 9.x

Dans ArcView 9.x, les outils de conversion se trouvent dans la barre d'outils **Outils ArcGIS 8.x** dans **ArcCatalog**. Vous pouvez ajouter cette barre d'outils en procédant comme suit :

1. Ouvrez l'application **ArcCatalog**.

2. Cliquez sur le menu **Affichage**, pointez sur **Barres d'outils**, puis cliquez sur **Personnaliser**.

3. Cochez la case **Outils ArcGIS 8.x** dans l'onglet Barre d'outils, puis cliquez sur **Fermer**.



Le tableau suivant présente les outils d'importation disponibles dans la barre d'outils Outils ArcGIS 8.x dans ArcCatalog.

<b>Barre d'outils Outils ArcView 8.x</b>
Importer depuis Echange
MIF vers fichier de formes
Points SDTS vers couverture
Raster SDTS vers grille
Fichier de formes vers DXF

Les outils d'importation suivants sont également disponibles dans la barre d'outils Outils ArcGIS 8.x dans ArcCatalog.

- Géodatabase vers fichier de formes
- Géodatabase vers table
- Fichier de formes vers AGF
- AGF vers fichier de formes

## **V. Création d'un nouveau fichier de forme (table, couche...)**

1. Ouvrez ArcCatalog.

2. Allez dans le dossier où vous voulez créer le nouveau fichier de forme.

3. Par un simple clic droit sur le dossier, allez dans **>nouveau> fichier de formes** (ou autre pour un autre type de fichier).

4. **Nommez** votre fichier et renseignez le **type d'entités** que vous voulez créer. N'oubliez pas de modifier le système de coordonnées du fichier de formes. Si vous êtes sur un travail en cours, faites importer le système d'une couche que vous utilisez. Cliquez sur **OK**.

5. Retournez sur ArcMap et **ajoutez** le fichier de forme vide au bloc de données.

6. Ajoutez la barre d'outil **editeur** (éditeur).


7. Dans la barre d'édition, **ouvrir une session de mise à jour**. Suivez les instructions de la boîte de dialogue et cliquez sur **OK**.

8. Cliquez sur un des outils de dessin reproduits ci-dessous et dessinez les entités.



9. lorsque vous avez terminé, cliquez sur **quitter la session de mise à jour** et sauvegardez le travail.

## VI. Modification d'une table

1. Pour mettre une table à jour, dans l'**éditeur**, **ouvrez une session de mise à jour**, affichez la table  puis changez les données en double-cliquant sur un enregistrement à changer. Lorsque vous avez fini, **terminez la session de mise à jour**.

2. Pour supprimer un enregistrement, **ouvrez une session de mise à jour**, cliquez sur les enregistrements à effacer (utiliser **ctrl** si vous en avez plusieurs à supprimer), puis **fermez la session**.

3. Pour ajouter un champ à la table, allez dans le menu **options** de la table, puis **ajouter un champ** (add field). Entrez le **nom** et le **type**, puis cliquez sur **OK**.

Remarque : L'ajout de champ est impossible lorsque vous éditez la table.

4. Pour supprimer un champ, faites un clic droit sur l'entête du champs à supprimer puis cliquez sur **supprimer un champ** (delete field).

Remarque : la suppression d'un champ est irréversible.

5. Pour ajouter des enregistrements à une table, **ouvrez une session de mise à jour**, puis la table à mettre à jour. Allez en bas de la table, remplissez la dernière ligne qui est vide puis **quittez la session de mise à jour** en enregistrant les modifications.

## VII. Portabilité des documents

1. Ouvrez votre document.

2. Dans le menu **fichier** (file), sélectionnez **propriétés du document** (map properties).

3. Cliquez sur le bouton **options des sources de données** (data source options).

4. Sélectionnez **enregistrer le chemin relatif** (store relative path names) et cliquez sur **OK**.

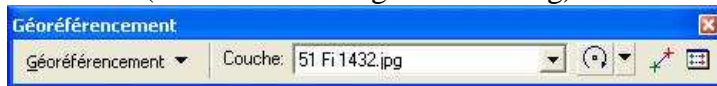
## VIII. Géoréférencement d'une image

Le géoréférencement d'une image de carte (souvent des cartes anciennes ou des relevés de terrain) permet de localiser géographiquement le lieu pour ensuite faire des analyses spatiales.

1. Ajoutez  la couche de référence qui contient les coordonnées et l'image à géoréférencer.



2. Dans la liste des couches (à gauche de l'écran), faites un clic droit sur la couche référencée et cliquez sur **zoom sur la couche** (zoom to layer).

3. Pour afficher la bar d'outils de géoréférencement, allez dans le menu **affichage> barres d'outils> géoréférencement** (tools> toolbars> georeferencing).



4. Dans la barre de géoréférencement, cliquez sur le menu déroulant **couche** et cliquez sur l'image à référencer.

5. Cliquez sur le menu **géoréférencer et ajuster à l'affichage** (fit to display).



Remarque : cet outil vous permet d'afficher l'image dans l'aire et à la dimension de la fenêtre active. Vous ne pouvez cependant plus utiliser les outils de **rotation**  (rotate) et de **translation**  (shift).

6. Cliquez sur l'outil **ajouter des points de contrôle** (control points), le curseur est alors devenu une croix.

7. Pour ajouter un lien, cliquez sur un point de localisation connu de l'image, et cliquer sur ce même point sur la carte référencée.

8. Ajoutez assez de points pour que la transformation prenne effet. Vous avez besoin d'un minimum de trois points pour une transformation polynomiale de premier ordre, six pour une transformation de second ordre et dix pour une transformation de troisième ordre.

Remarque : Un grand nombre de points n'améliore par forcément la qualité du résultat, préférez donc des points près de chaque angle de l'image à référencer et quelques points au centre.

9. Vous pouvez supprimer un lien en cours de création en appuyant sur la touche **Echap** (Esc). Pour supprimer un point créer, appuyez sur le bouton **visualiser la table des liens**  (view link table), sélectionner le point non désiré (dont le lien apparaît en jaune sur la carte) et appuyer sur **suppr** ou le bouton de suppression .

Remarque : Dans la table des liens, vous pouvez évaluer la transformation. L'erreur résiduelle de chaque lien y est reportée. Une transformation de deuxième ou troisième ordre (lors de courbures ou d'incurvations d'images) augmente l'erreur car la déformation est plus complexe.

10. Cliquez sur **géoréférencement** (georeferencing) et choisissez **mettre à jour le géoréférencement** (update georeferencing) pour sauvegarder les informations de transformation de l'image.

Remarque : Cette action de mise à jour ne modifie pas l'image. Elle crée un fichier de référencement (\*.aux).

12. Vous pouvez transformer l'image de façon permanente après le géoréférencement en utilisant la commande **rectifier** (rectify), disponible par l'action **géoréférencement> rectifier**.


## IX. Choix d'un répertoire de travail

L'environnement vous permet de choisir un répertoire par défaut pour ArcView. Il évite de faire défiler tout le disque dur pour atteindre votre répertoire.

1. Ouvrez ArcToolbox et faites un clic droit dessus pour choisir **environnements**.
2. Dans la boîte de dialogue de l'environnement, cliquez sur **paramètres généraux** (general settings).
3. Parcourez le chemin d'accès pour définir votre **espace de travail en sortie par défaut**.
4. Fermez l'environnement en cliquant sur **OK**.

## X. Outils d'analyse

Dans ArcView 9.x, les outils d'analyses sont dans ArcToolbox.

1. Ouvrez ArcToolbox .
2. Ouvrez **outils d'analyse>proximité** (analysis tools> proximity) et double-cliquez sur **zone tampon** (buffer) pour sélectionner une zone autour d'une entité (ligne, polygone ou point).
3. Ouvrez **outils d'analyse>extraire** (analysis tools> extract) pour faire un **découpage** (clip) d'une entité par rapport à une autre.
4. Ouvrez **outils d'analyse>superposition** (analysis tools> overlay) pour faire une **intersection** (pour assembler uniquement les portions d'entités qui se superposent) ou une **union** (pour assembler toutes les entités qui se superposent).
5. Ouvrez outils de **gestion des données> généralisation> fusionner** (data management tools> generalization> dissolve) pour faire une fusion d'entités selon un champ donné.

## XI. Création d'un modèle

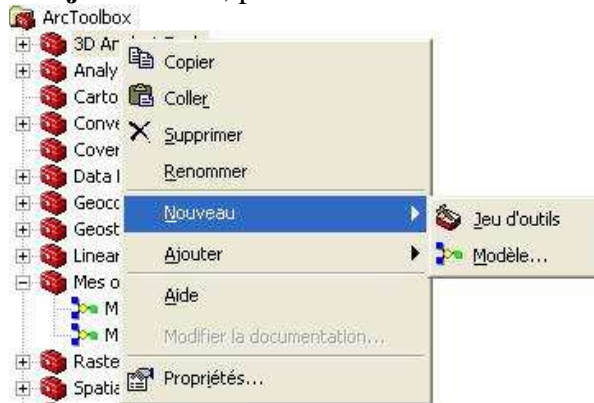
La fenêtre ModelBuilder sert d'interface pour créer des modèles dans ArcGIS. Une fenêtre ModelBuilder s'affiche instantanément lorsque vous créez un modèle.

ModelBuilder est un utilitaire qui permet de réaliser des automatisations d'actions sur des données.

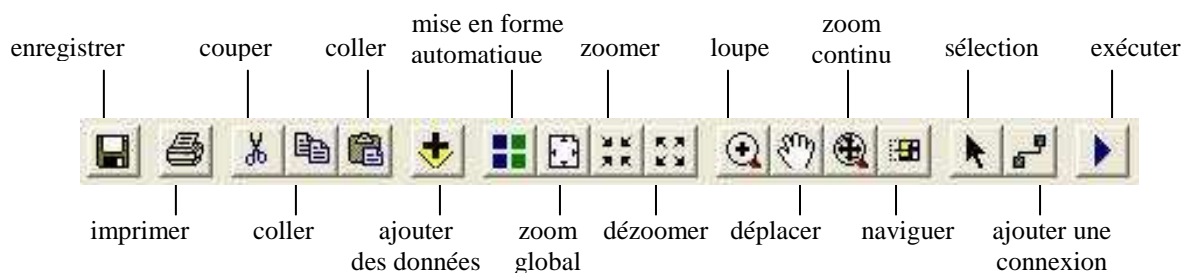
1. Dans **ArcCatalog**, ouvrez **ArcToolbox**.



2. Faites un clic droit sur un **jeu d'outils**, puis allez sur **nouveau> modèle...**



L'environnement de ModelBuilder s'ouvre et vous permet de travailler directement sur un nouveau modèle. Plusieurs outils s'offrent à vous :



**Enregistrer, Imprimer, Couper, Copier, Coller** reflètent les mêmes actions que beaucoup d'applications windows.

**Ajouter des données ou des outils** : Cliquez sur ce bouton pour ajouter des données de projet ou des outils à la fenêtre ModelBuilder. Vous pouvez également faire glisser les outils de l'arborescence d'ArcCatalog ou de la fenêtre ArcToolbox vers la fenêtre ModelBuilder.

**Mise en forme automatique** : Cliquez sur ce bouton pour appliquer les préférences de mise en forme courantes (définies dans la boîte de dialogue Propriétés du modèle) au modèle.

Les options de zoom (**Vue générale, Zoom avant, Zoom arrière, loupe, Zoom continu**) rassemblent les éléments classiques de zoom tel que le fait ArcMap.

**Déplacer** : Cliquez sur ce bouton, ensuite cliquez et faites glisser la fenêtre d'affichage afin de déplacer le modèle pour atteindre la partie que vous voulez afficher.

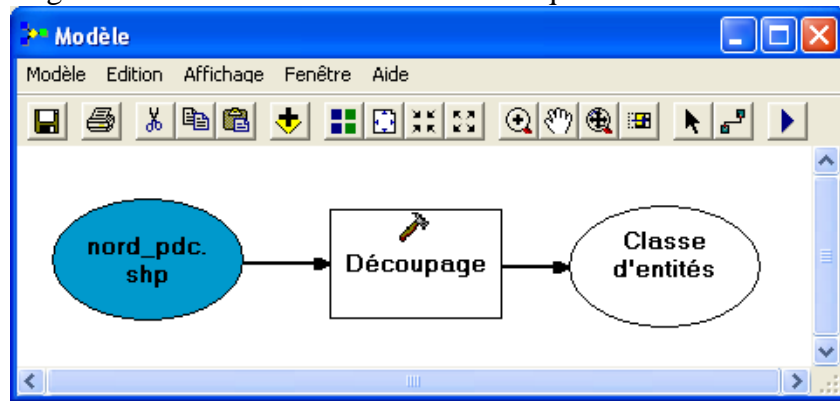
**Naviguer** : Cliquez sur ce bouton afin d'évoluer au sein du flux d'un modèle, d'un élément à l'autre, vers l'avant ou vers l'arrière. Cet outil s'avère utile lorsque vous souhaitez examiner un modèle par étape, élément par élément. Pour avancer, cliquez sur le début d'une ligne de connecteur. Pour reculer, cliquez sur l'extrémité fléchée d'une ligne de connecteur.

**Sélectionner** : Cliquez sur ce bouton pour sélectionner des éléments, des lignes de connecteur ou des étiquettes.

**Ajouter une connexion** : Utilisez cette option pour connecter des éléments au sein d'un modèle. Cliquez sur Ajouter une connexion, ensuite cliquez sur un élément (par exemple un élément données de projet), puis sur un outil approprié.

**Exécuter** : Cliquez sur ce bouton pour exécuter les processus qui n'ont pas encore été lancés. Utilisez l'option Exécuter un modèle entier dans le menu Modèle pour exécuter tous les processus, qu'ils aient déjà été exécutés ou non.

3. Ajoutez donc manuellement des fichiers de formes, des tables ou des rasters ainsi que des outils auxquelles les soumettre, en les faisant simplement glisser dans la fenêtre du modèle depuis ArcCatalog. Paramétrez les actions en double-cliquant dessus.



4. **Enregistrez** votre modèle et **fermez** le modèle.

5. Dans ArcToolbox, descendez l'arborescence des **jeux d'outils** jusqu'à votre modèle et cliquez sur ce dernier pour l'**exécuter**.