

# CAHIER DE TRAVAUX PRATIQUES



M1 d'Ecologie  
U.E. EM8BECGM

---

**Systèmes d'Informations Géographiques  
pour  
l'aménagement du territoire  
et  
la gestion de la biodiversité**

**UTILISATION DU LOGICIEL ARCGIS 10**

---

Equipe pédagogique :  
Eric Ceschia, Patrick Mordelet, Frédéric Baup,  
Valérie Demarez, Claire Marais-Sicre,  
Morgan Ferlicoq, Antoine Masse

**Version 2012**



## TP 1

---

### Objectifs :

- **Savoir naviguer dans l'environnement d'ArcGIS (ArcCatalog et ArcMap)**
- **Savoir identifier les fichiers spécifiques d'ArcGIS**
- **Savoir créer des géosignets**
- **Maîtriser les différentes méthodes de sélection**
- **Savoir créer de nouvelles couches**

## Récupération des données et démarrage d'ArcGIS

Pour démarrer l'ordinateur :

**Login : m1ecoxx (où xx = numéro de binôme entre 01 et 72)**

**Mot de passe : aip-2012**

- Récupérer les données sur le serveur :

1. ouvrir l'explorateur et aller sur : S:\images\SVT\
2. copier le dossier **m1eco\_SIG**
3. créer un répertoire « m1ecoXX » dans le répertoire c:\temp (ou dans home sur samba serveur)
4. coller le dossier.

Sélectionner tous les fichiers puis désactiver la lecture seule : clic droit - propriétés - archive

- Lancer ArcGIS :

menu démarrer -> tous les programmes -> Arcgis -> ArcCatalog

ArcGIS est constitué de 3 applications :

- **ArcCatalog** : gestion des données et des métadonnées ainsi que la conception des bases de données cartographiques
- **ArcMap** : application principale permettant la visualisation des données, leur création et mises à jour. C'est dans cette application que s'effectuent les analyses et les mises en pages de données.
- **ArcToolbox** : outils de conversion et de gestion des données.

Il est possible de basculer de l'un à l'autre depuis chaque module. Il est conseillé de fermer ArcCatalog pour utiliser ArcMap pour éviter les conflits.

### Présentation d'ArcCatalog :

Ce module permet de gérer les fichiers (création, suppressions, modifier le système de projection...) et les connections aux répertoires de travail

Pour voir les extensions de fichiers : aller dans le menu outil – options – décocher l'option masquer les extensions.

Se connecter à un dossier de travail : C :/temp/ m1ecoXX

**(ou sur /home sur samba serveur/sig/ m1ecoXX → répertoire final de sauvegarde en fin de séance)**

Commentaire sur les extensions de fichiers :

**.shp** : fichiers de forme hérités des anciennes versions d'Arcview ; la forme de l'icône renseigne sur le type de fichier (polygones, lignes, points) ; la table attributaire y est accessible + affichage graphique du fichier.

**.lyr** : fichiers « couche ». S'apparente au fichier .shp des versions plus anciennes d'Arcview ; la table attributaire y est accessible + affichage graphique du fichier ; plus d'options sont utilisables par rapport aux fichiers .shp.

**.mxd** : fichiers de mise en page, document de travail qui rassemble différentes couches

**.jpg** : fichier Raster, image non géoréférencée

**.mdb** : fichier de base de données, table attributaire.

*Remarque : les icônes différent entre .lyr et .shp ainsi qu'au sein de .lyr en fonction de polyligne / polygone*

Visualisation des données d'une table : ex : sélectionner le fichier « communes\_region.shp » et visualiser les données graphiques, celles de la table attributaire et les métadonnées en jouant avec les différents onglets :

- Zone graphique du fichier communes\_regions.shp : utilisation des outils de la barre d'outils (main, zoom, créer une miniature, information, vue générale...)

- Table attributaire du fichier communes\_regions.shp : aller dans aperçu table :

Observer les champs

FID : numéro de polygone

Shape : polygone

Xmair

Ymair : coordonnées de la mairie en Lambert 2 étendu (car ça commence par 1 - Lambert 3 commence par 3)

Cant : canton - paramètre administratif

Arr : arrondissement – paramètre administratif

Possibilité de recherche : option – rechercher

Etudier les différentes options de recherche.

En cliquant droit sur une colonne, on peut trier, supprimer un champ...

Onglet métadonnées (information sur les données):

- description : général
- spatial : système de projection et coordonnées de l'image,
- attribut : on retrouve la table

Propriétés du fichier communes\_region :

Clic droit sur le fichier puis sur "propriétés" : il y a plusieurs onglets dans les propriétés

- général : ras
- système de coordonnées XY : RGF\_1993\_Lambert\_93 selon la réglementation actuelle en France métropolitaine ; si le système est différent il faut le changer en allant sur le bouton « sélection »
- champs : indique le format de la donnée
- index : il peut être utile d'indexer un champ (par exemple l'identifiant) afin d'accélérer les temps de calcul lors des requêtes.

*Remarque : il arrive, lorsque des couches sont téléchargées sur des sites web ou fournies par des services de l'Etat ou des collectivités territoriales, que le système de projection soit mal reconnu lors de l'importation (typiquement confusion entre le méridien de référence est Greenwich et celui de Paris ou absence de nom au système de projection). Dans ce cas il faut corriger le problème : cliquer sur l'onglet « Systèmes de coordonnées XY », les propriétés apparaissent juste en dessous, aller chercher la bonne projection dans: sélection, système de coordonnées projetées – aller dans :*

*C:\program\_files\arcgis\coordinate\_systems\système\_de\_coordonnées\_projetées\grille nationale\France et choisir le bon système.*

*Remarque : Vous avez la possibilité d'enregistrer ce système de projection pour l'utiliser plus tard comme système de géoréférencement lorsque vous créez une nouvelle couche.*

*Remarque : les propriétés des fichiers .lyr sont beaucoup plus étendues comme nous allons le voir.*

## **Exercice 1 : Création d'une couche .lyr**

- clic droit dans une zone vide de la partie explorateur d'ArcCatalog dans le répertoire souhaité : choisir nouveau/couche (ou layer) pour créer un fichier .lyr. Sélectionner le fichier .shp à partir duquel vous allez créer le .lyr (communes\_region) et entrer un nom pour le nouveau fichier.

Effectuer un clic droit sur le fichier .lyr pour observer les propriétés du .lyr : elles sont beaucoup plus complètes que le .shp. La raison est que les .shp sont des héritages d'anciennes versions d'ArcGis.

Dans les propriétés il y a différents onglets : explorez-les

- affichage : possibilité de jouer sur la transparence des couches

- symbologie : illustrer (= effectuer une analyses thématiques) les communes avec un dégradé de couleur en fonction de l'aire de la commune, effectuer des analyses thématiques à multiples attributs.
- champs : mettre le nom à la place du n° INSEE comme attribut par défaut
- étiquette : mettre le nom à la place du n° INSEE, option de placement des étiquettes  
afficher le nom des communes  
jouer avec échelles min et max (min : 1/25000 et max : 1/100)
- jointures et relations :  
il est possible de visualiser des jointures ou relations entre cette table et une autre table existante : la jointure ou relation porte sur un champ en commun entre les 2 tables.

*La jointure implique une liaison de n entités (n>=1) d'une table à 1 entité dans l'autre table (ex : une parcelle a 1 propriétaire ou plusieurs parcelles ont le même propriétaire). Dans une relation, les liens entre les champs sont de 1 à n : ex une parcelle a plusieurs bâtiments.*

## Exercice 2 : Création d'une base de données

Clic droit sur le répertoire de travail dans l'arborescence

- nouveau – geodatabase perso
- la nommer : communes\_sud\_ouest.mdb (base de données)

*Intérêt : ce nouveau format de base de données est directement utilisable avec le logiciel Access*

Pour remplir la nouvelle base de données :

Clic droit sur Communes\_region.shp -> exporter -> geodatabase (unique)

Choisir le fichier source et destination (mdb), donner un nom à l'entité : com\_reg par exemple

## Exercice 3 : Création d'une nouvelle couche au format .shp (shape)

Clic droit sur le répertoire de travail dans l'arborescence

- nouveau- fichier de forme
- spécifier un nom : « parcelles\_1998 »
- spécifier un système de cartographie : Lambert 93

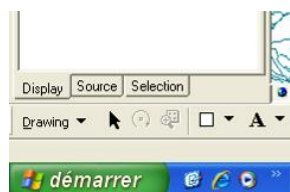
## Présentation d'ArcMap :

Lancement du logiciel à partir de l'icône ArcMap dans la barre d'outil.

- Ouverture d'un nouveau document vide

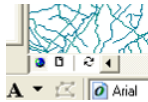
Dans la partie gauche, il y a 3 onglets dédiés :


- à l'affichage et ajout de données dans la zone cartographique :
- aux sources (origines) des données
- aux sélections : informations sur les éléments sélectionnés



Sous la zone cartographique il y a 2 onglets déterminant le mode d'affichage :

- mode visualisation et traitement de données
- mode mise en page



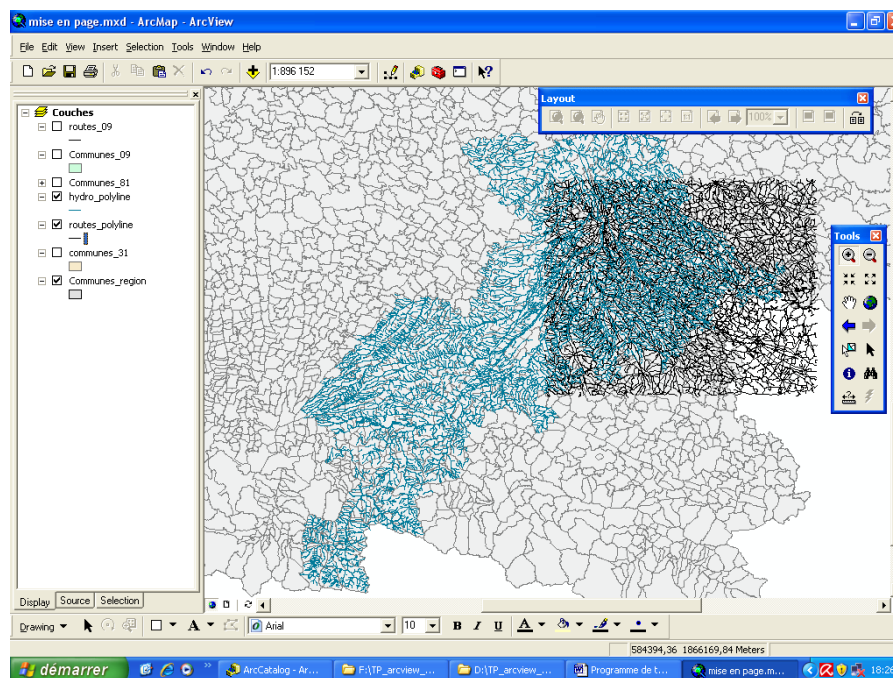
Pour ajouter des couches de données, utiliser l'icône:  qui se trouve dans la barre d'outils.

## Exercice 4 : Ajout de fichiers

- routes\_polyline.shp (afficher en rouge)
- hydro\_polyline.shp (afficher bleues)
- communes\_region.shp (côté pratique : transparentes)

Le choix de la couleur d'affichage peut se faire en double cliquant sur le symbole représentant chaque couche.

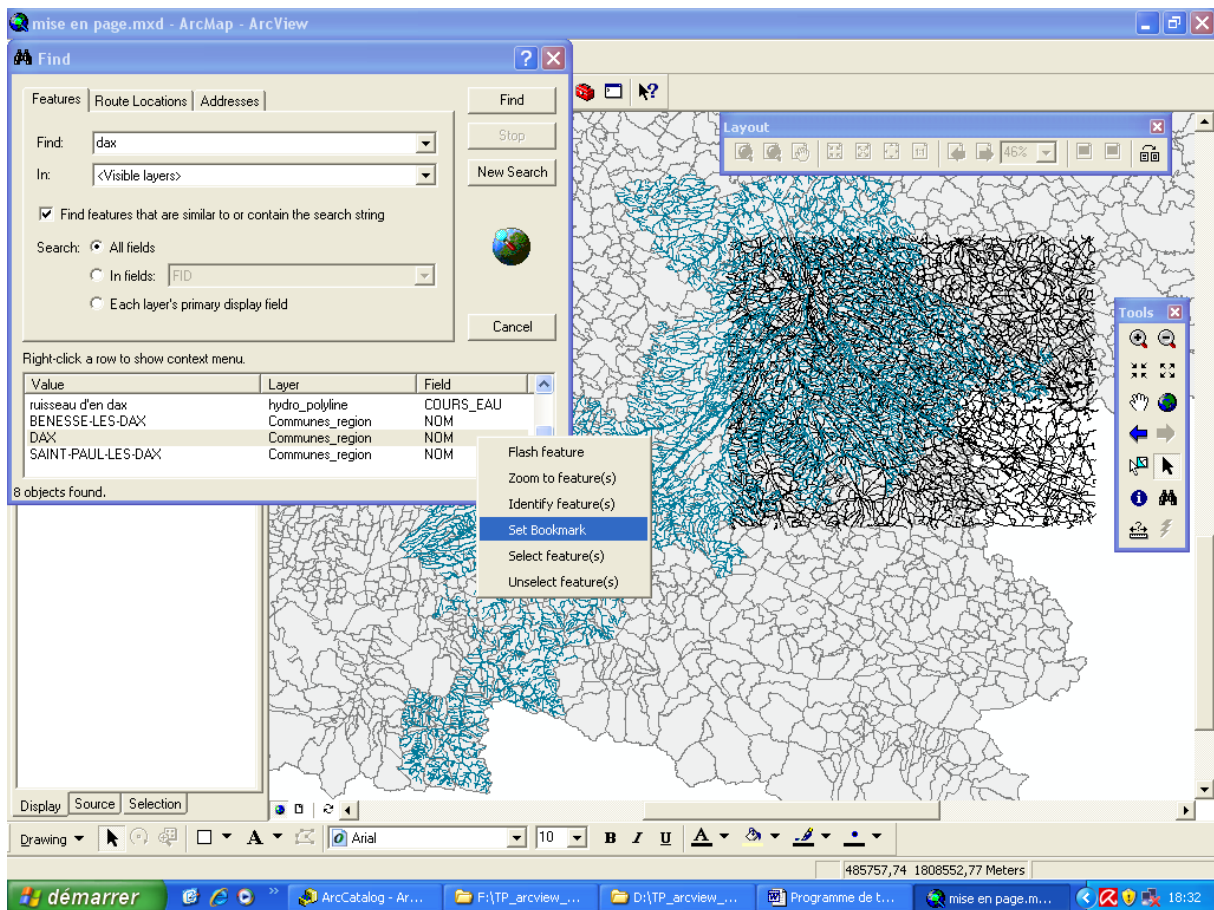
- Faire glisser les couches les unes au dessus des autres en cliquant dessus dans le cadre de gauche.
  - Utilisation des outils de la barre d'outils : zoom, déplacer, vue générale, sélection, information, règle, rechercher ...
  - Vous avez la possibilité de régler l'échelle d'affichage (différente entre les 2 modes d'affichage).
- Mettre des couleurs selon les règles de la sémiologie graphique : ruisseaux en bleu, routes en noir et communes en gris clair (50% transparences)



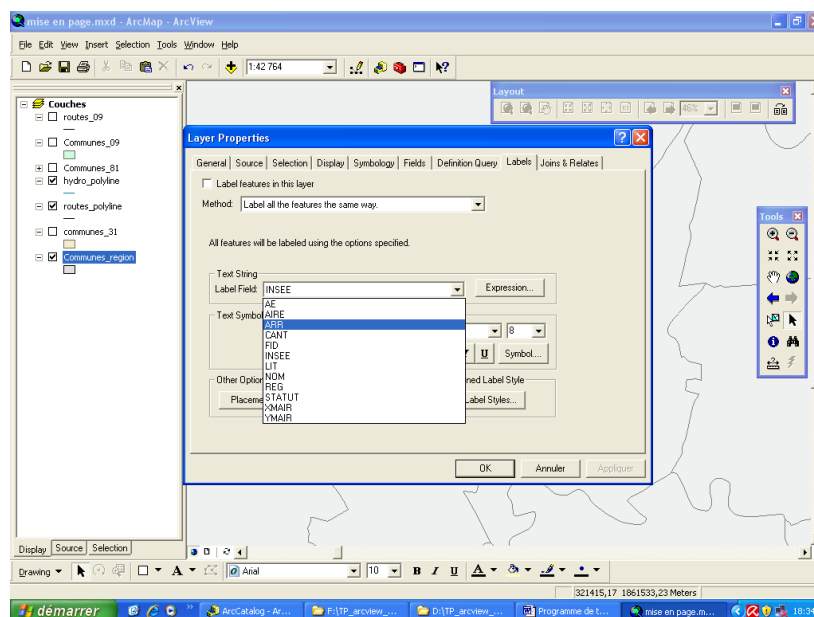
Jouer avec l'ordre des couches et constater l'effet de la transparence.

## Exercice 5 : Création de géosignets

Rechercher Toulouse avec l'icône jumelles dans la couche « communes... » : effectuer un clic droit sur l'un des objets trouvés, faire clignoter, zoomer puis sélectionner Toulouse et enfin choisir de créer un géosignet (garder en mémoire un site particulier, marque page spatial).



Pour accéder à des géosignets déjà créés et pour les gérer aller dans : affichage – géosignets : attention si le champ n° INSEE est le champ par défaut de la table, c'est le numéro d'INSEE et non pas le nom de la commune qui apparaît. Pour changer cela, faire un clic droit sur la couche, aller dans propriétés/étiquette et modifier le champ sélectionné par défaut.



## Exercice 6 : sélections manuelles ou par attributs

Le but est ici de créer un groupe de couches spécifique au département 31

### Sélection manuelle

Il est possible de sélectionner les entités avec l'icône de la barre d'outils en traçant un rectangle ou en cliquant sur une polyligne / polygone

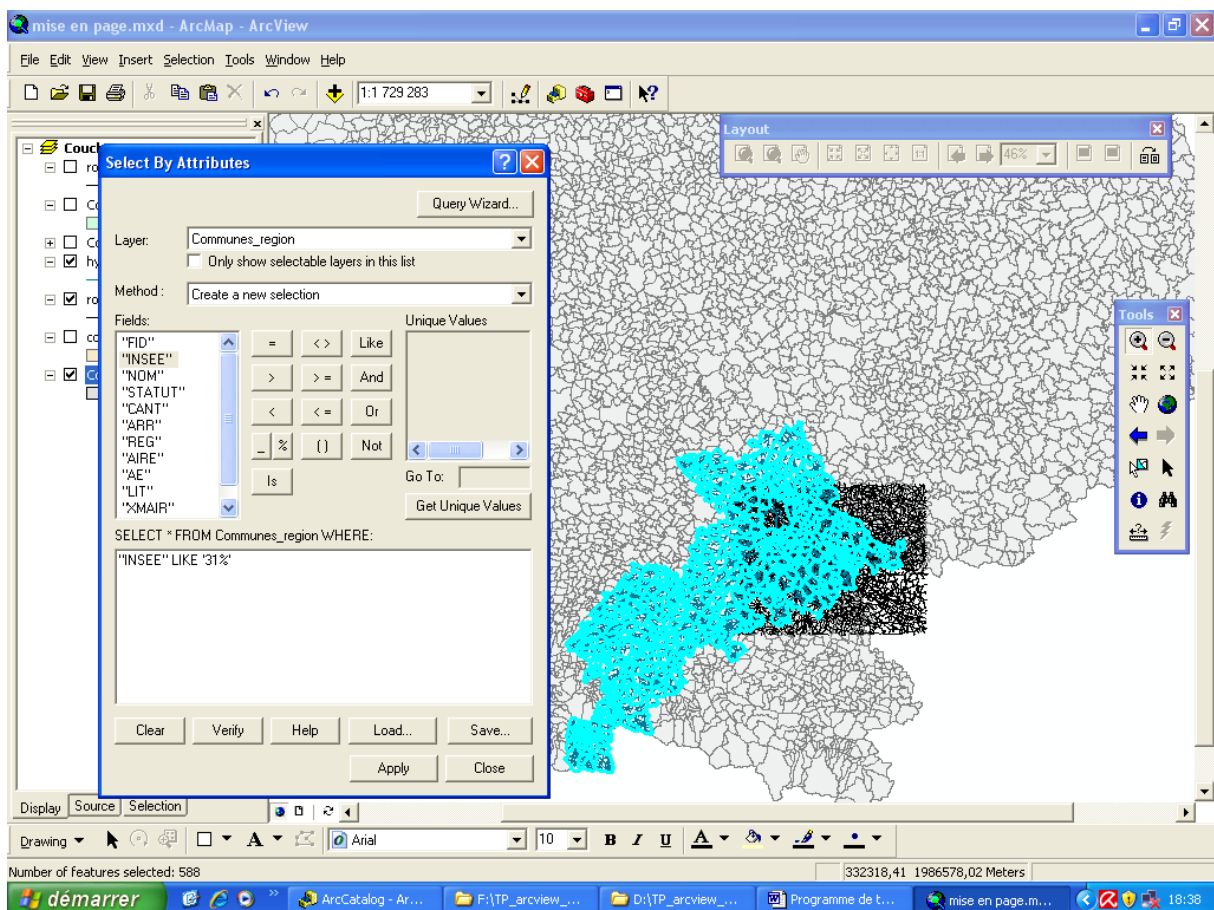
- paramétrer les couches sélectionnables : menu sélection : définir les entités sélectionnables
- vérifier ce choix dans l'onglet sélection en bas à gauche
- explorer les options du menu sélection (possibilité de se mettre dans un mode qui ajoute ou supprime les entités sélectionnées), puis désélectionner les objets (menu sélection)

### Sélection par attributs : menu sélection/sélection par attributs

Pour sélectionner les entités par attributs, vous devez entrer une requête dans la fenêtre du bas après avoir sélectionné la couche sur laquelle vous voulez effectuer la requête : pour écrire la requête, s'aider des champs et boutons sélectionnables :

Objectif : sélectionner les communes appartenant à la Haute-Garonne et créer une nouvelle couche qui s'appellera Communes\_31

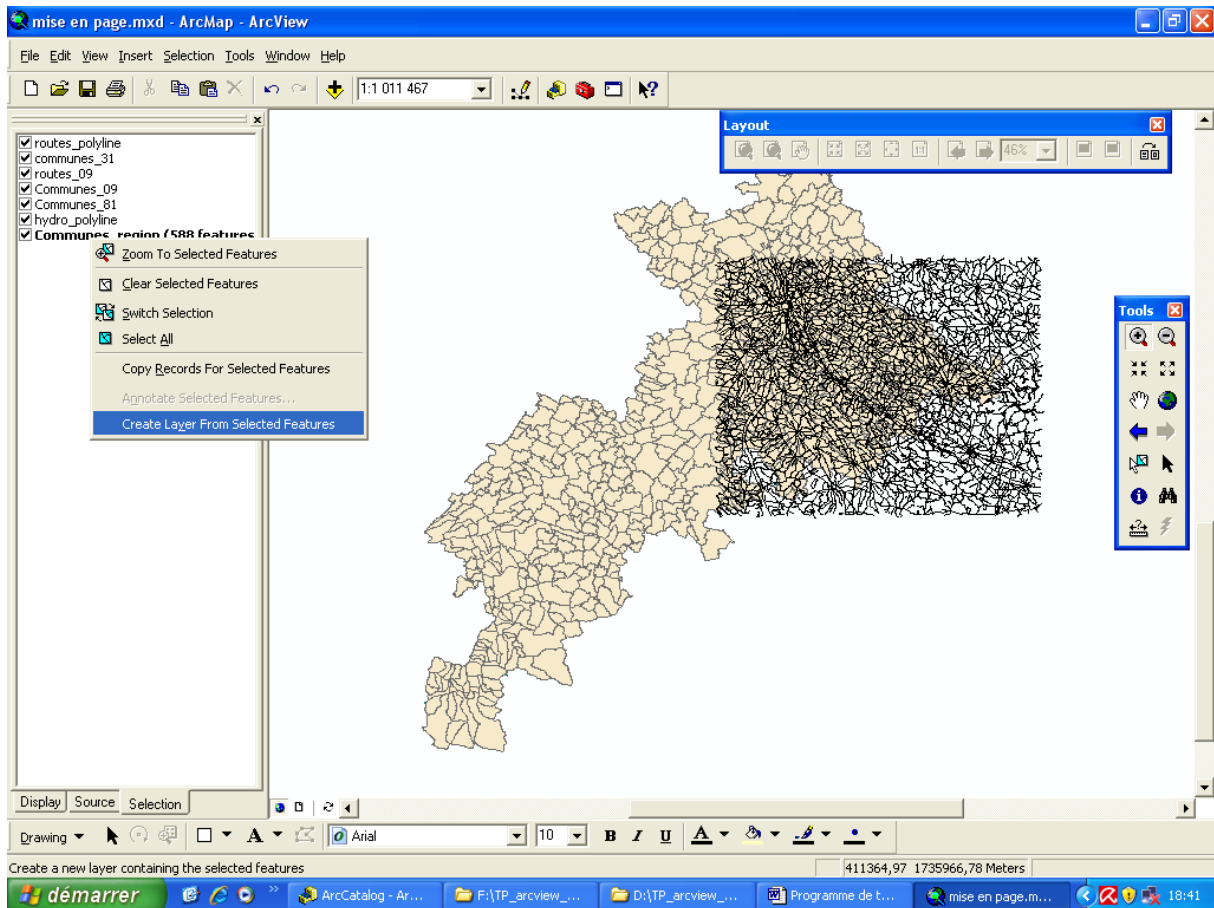
On utilise l'opérateur "like" car le code INSEE est au format texte.



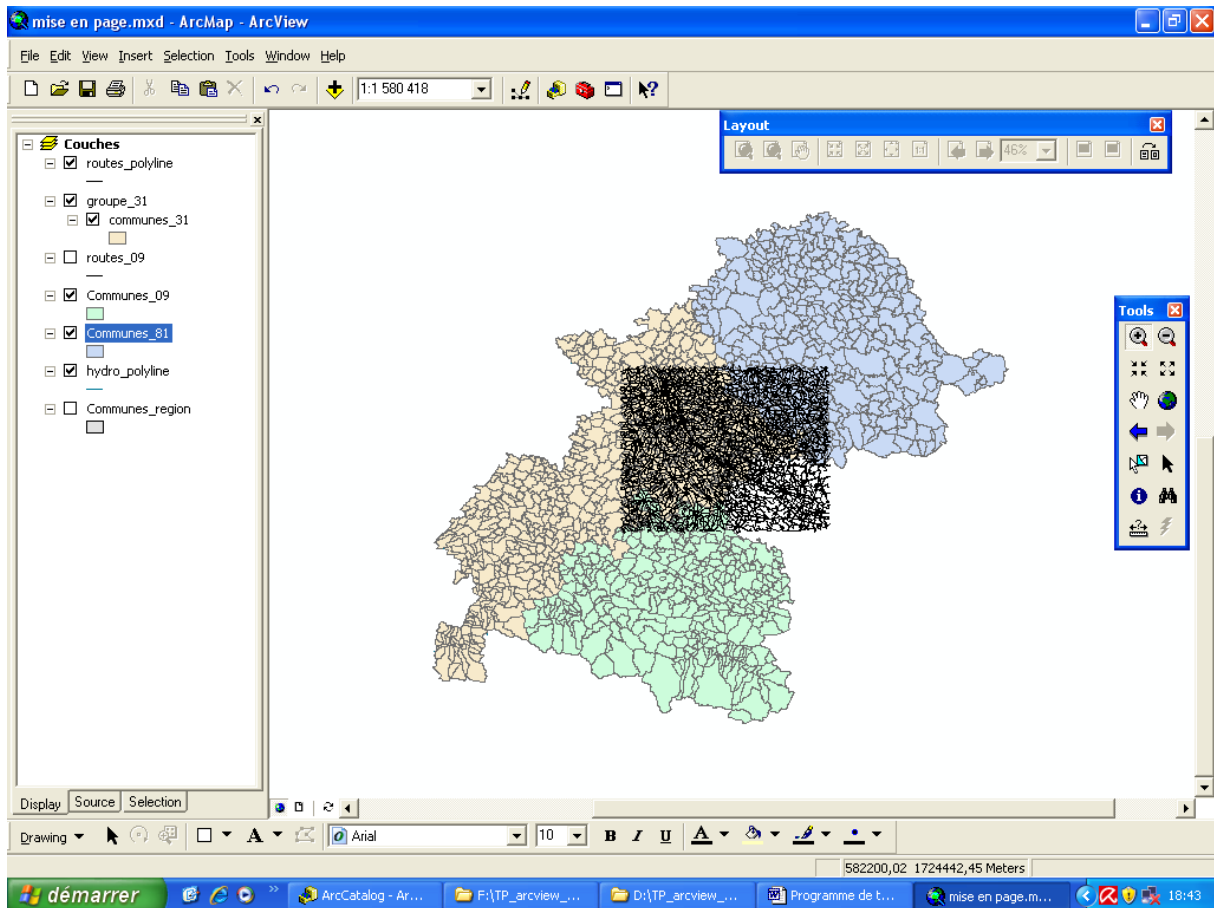
Faire « zoom sur les entités sélectionnées »

Clic droit sur les entités sélectionnées dans l'onglet sélection : créer une nouvelle couche à partir des entités sélectionnées, renommer la couche ainsi créée : communes\_31

Dans l'icône multicouches – créer un nouveau groupe de couche (31) et y glisser la couche hydro qui est spécifique à la haute Garonne ainsi que la couche communes\_31 que vous venez de créer.



Pour manipuler à nouveau ces étapes, faire le même exercice avec les départements de l'Ariège et du Tarn : créer 2 groupes de couches avec les communes, ruisseaux et routes de ces départements.



## Exercice 7 : Sélection par entités

Pour sélectionner les routes de la Haute Garonne aller dans :

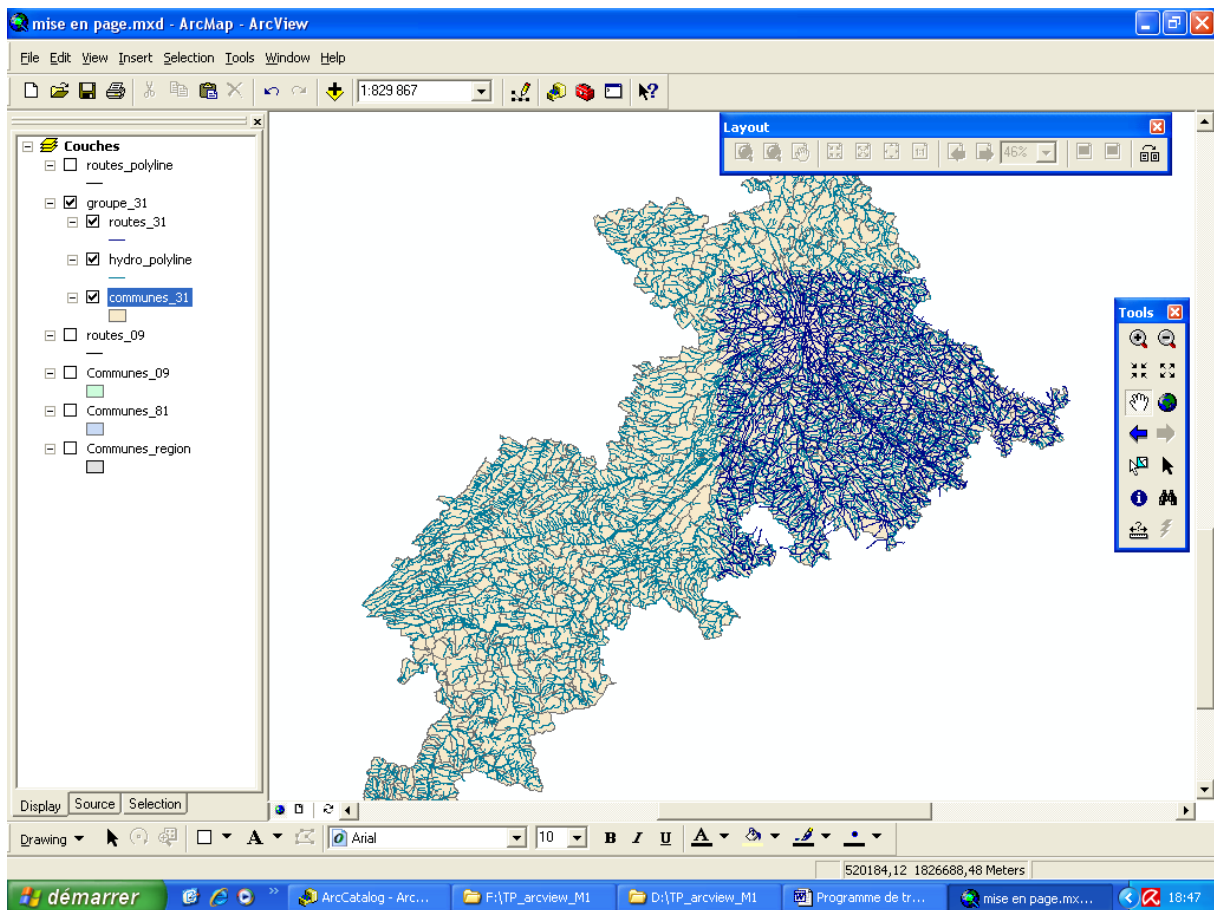
- sélection - **sélection par entités** : sélectionner les éléments de la couche « route » qui « intersectent » la couche « communes\_31 ».

Les images dans le bas de la fenêtre vous permettent de faire le bon choix entre les fonctions, intersectent, contient, est contenu... du menu déroulant.

*Remarque : Possibilité de créer une zone tampon autour des objets sélectionnés. Cette fonction sera utilisée dans la suite des TP.*

Créer une couche avec cette sélection et l'ajouter au groupe 31.

Afficher seulement ce qui appartient à la Haute Garonne, en décochant la case des couches routes et communes non spécifiques au groupe de couche 31.



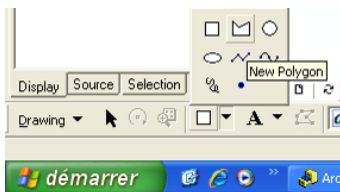
## Exercice 8 : Sélection par élément graphique

Il est possible de sélectionner un ensemble d'entités sur la base d'une forme, d'un objet que l'on aura dessiné par avance.

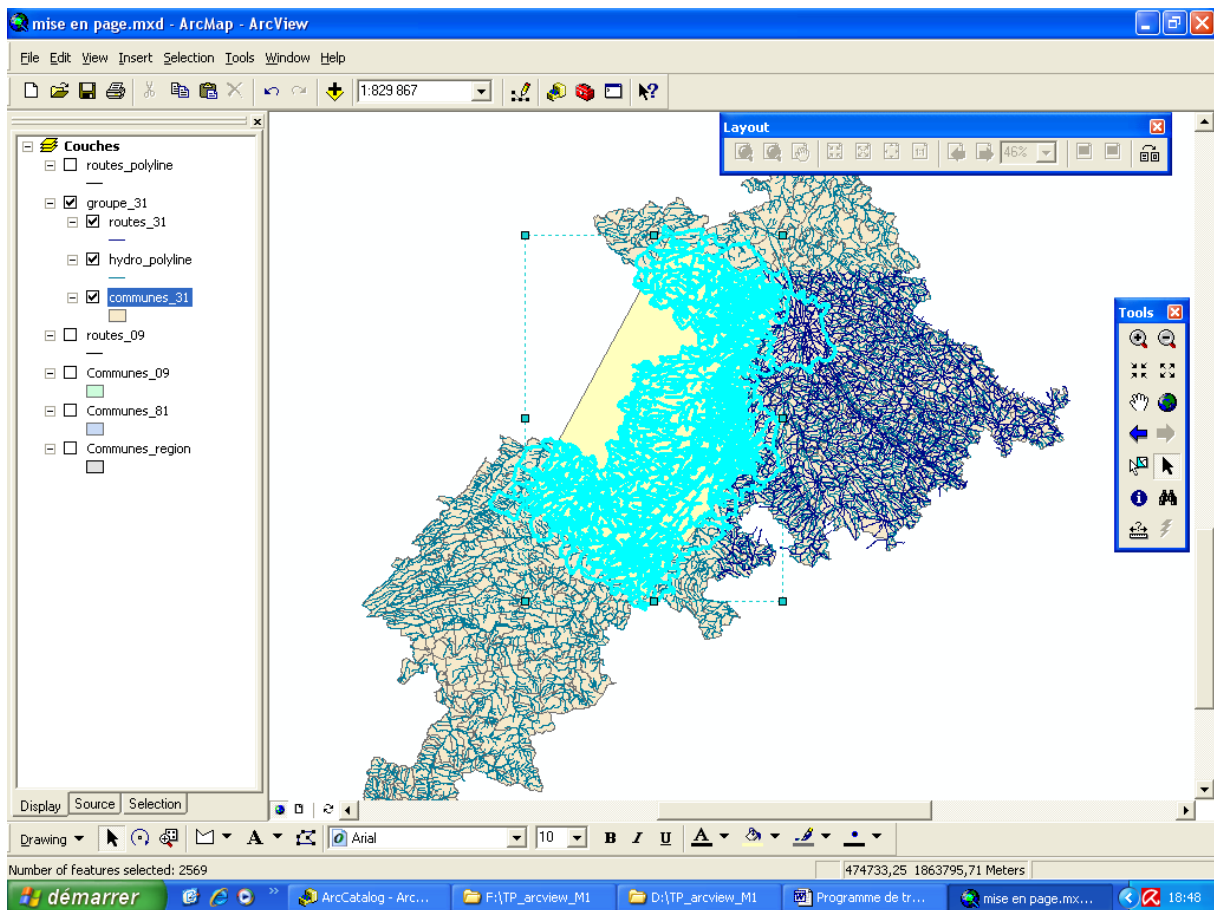
Créer un polygone en vous aidant des icônes situées dans la barre d'outils de dessin (en bas) : double cliquer pour terminer le polygone. Vous pouvez déformer ou agrandir ce polygone.

Puis sélectionner des entités en allant dans :

### Menu sélection – sélection par élément graphique



*Remarque* : il est possible de créer un polygone à partir d'une entité sélectionnée (clic droit dans l'onglet sélection). Ce polygone pourrait alors être utilisé par la suite pour effectuer une sélection par graphique



**Enregistrement de mise en page :**

Avant de fermer ArcMap, pour sauvegarder le travail effectué, aller dans Fichier – enregistrer sous – fichier mxd dans votre répertoire local : c:\temp\. m1ecoXX

Penser à tout transférer dans votre répertoire distant sur le serveur : /home sur samba serveur/sig/m1ecoXX

