

Les Systèmes d'Information Géographique

Travaux dirigés

Serge LHOMME

MapInfo (version 7 et +)

MapInfo est un Système d'Information Géographique très utilisé dans le monde entier (le chiffre d'affaires de MapInfo était de 165 millions de dollars en 2006, c'est selon certaines sources le leader SIG bureautique). Il est édité par la société Pitney Bowes Software (PBS). Il a été créé dans les années 1980 aux États-Unis. MapInfo est un outil de référence dont les fichiers « jeu de données » (MID/MIF) sont très utilisés pour construire des cartes même sur d'autres logiciels. La structure des données MapInfo est la suivante :

- .TAB : fichier contenant la description de la table MapInfo Professional.
- .DAT, .XLS, .DBT, .MDB : fichier contenant la base de données associée à la table (données tabulaires ou attributaires).
- .MAP : fichier contenant les objets cartographiques, c'est-à-dire l'information géométrique.
- .ID : fichier faisant la liaison entre les enregistrements de la base de données et les objets de la carte.
- .IND : fichier d'index de la base de données (optionnel).
- .MIF et .MID : fichiers concernant l'exportation et l'importation de données vers d'autres logiciels. Le fichier .MIF contient la structure de la table et la géométrie associée. Le fichier .MID contient les données tabulaires.
- .WOR : c'est le document MapInfo. Il ne contient pas directement les données, mais répertorie l'ensemble des tables nécessaires et gère leur utilisation.

Les premiers pas

L'interface utilisateur de MapInfo présente une fenêtre Windows qui se décompose comme suit :

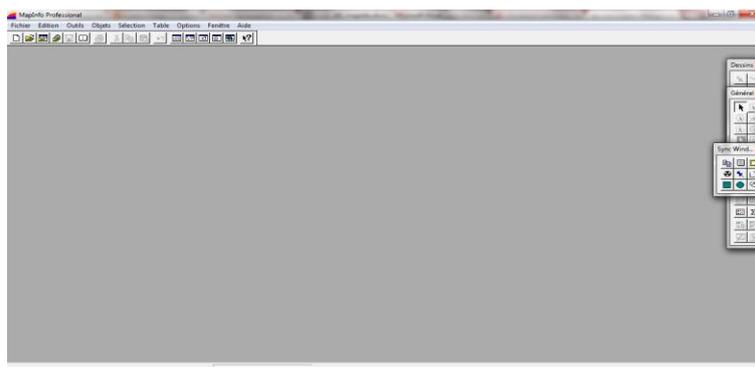


Figure 1 : L'interface MapInfo.

En ouvrant MapInfo, vous trouvez un écran vierge, trois barres d'outils pouvant être redimensionnées ou déplacées et une barre de menu (Fichier ; Edition ; Outils...) sous laquelle est fixée une des barres d'outils.

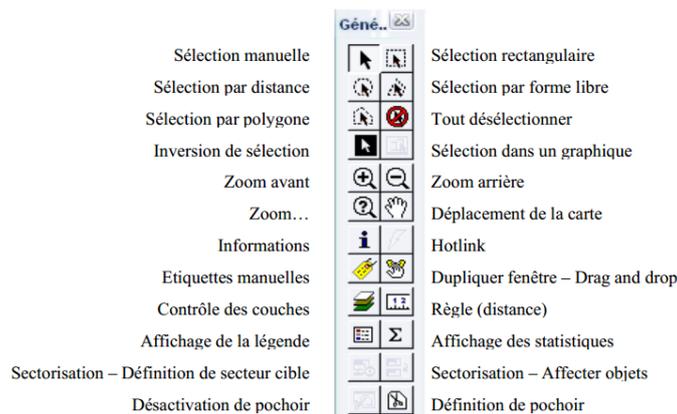


Figure 2 : La barre d'outils « Général ».

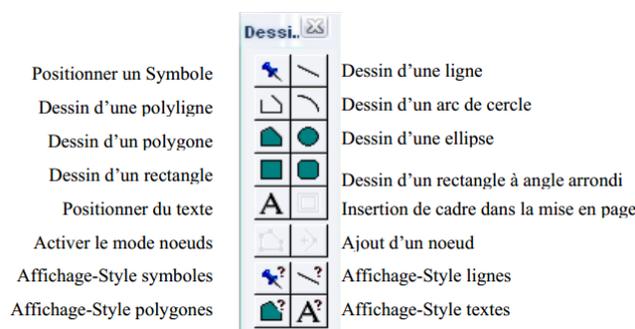


Figure 3 : La barre d'outils « Dessin ».

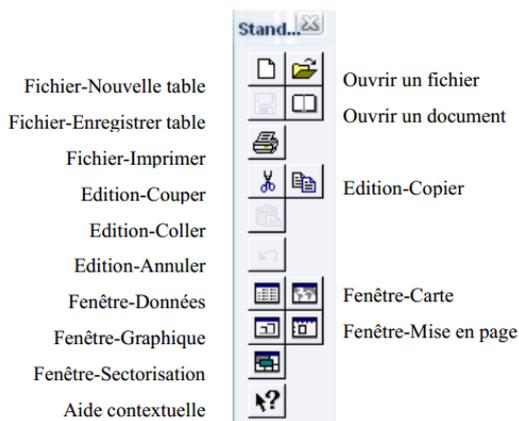


Figure 4 : La barre d'outils « Standard » généralement placée sous la barre de menu.

Si vous démarrez MapInfo en double cliquant sur le fichier « EUROPE.WOR » ou si vous ouvrez ce fichier depuis l'interface ouverte, vous pourrez observer que la carte va venir remplir l'espace laissé vide :

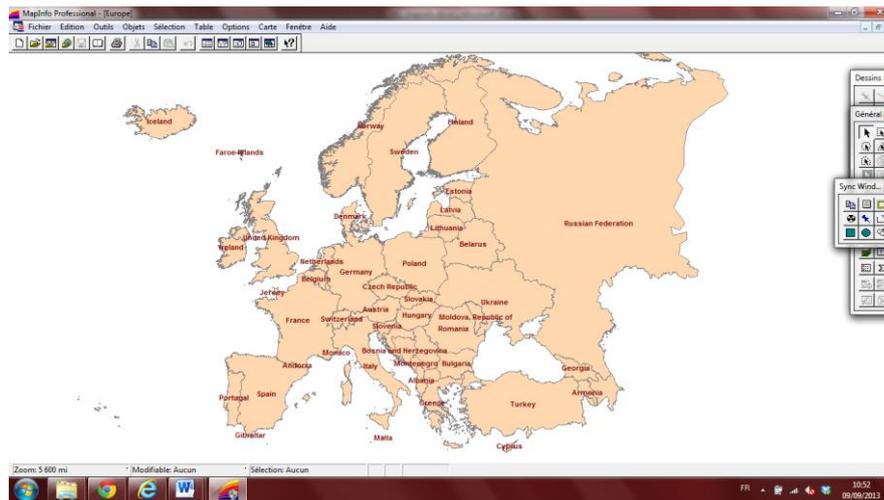


Figure 5 : L'interface MapInfo après l'ouverture du fichier « EUROPE.wor ».

Pour enregistrer un fichier (un document) MapInfo, il suffit de cliquer sur « Fichier → Enregistrer Document Sous... ».

Pour ouvrir un fichier (un document) MapInfo, il suffit de cliquer sur « Fichier → Ouvrir... », puis de sélectionner comme type de fichier : « Document (*.wor) ».

Pour déplacer les barres d'outils, il faut simplement effectuer un cliquer-glisser.

Il est possible de gérer l'affichage des outils à partir du menu « Outils → Gestionnaire d'outils ».

Les SIG sont des systèmes interactifs. Contrairement à une carte, qui est définie à une échelle précise et pour une emprise géographique donnée, les outils SIG permettent de se déplacer et de changer d'échelle. Tous les outils SIG possèdent donc des outils de navigation. Dans MapInfo, les outils de navigation sont situés par défaut dans une des barres d'outils placée sur la droite de l'écran. Ces outils de navigation sont entourés par des outils de sélection et d'autres outils divers. Le zoom peut aussi être géré en cliquant sur « Carte → Zoom... » ou sur « Carte → Afficher toute la couche... »

Exercices (1/2) :

- 1) Enregistrez une copie de « EUROPE.WOR » sous le nom « EUROPE_td.WOR »
- 2) Que se passe-t-il quand on sélectionne un ou plusieurs objets ?
- 3) Comment désélectionner le ou les objets sélectionnés (regardez bien le contenu de la barre d'outils « Général ») ?
- 4) Opérez une sélection de l'ensemble de la carte à l'aide de l'outil « Sélection par rectangle », puis toujours dans la barre d'outils « Général » cliquez sur « Afficher/Cacher Statistique ». Quel est le nom de la table (de la couche) sélectionnée ? Combien contient-elle d'objets ? Quel est son champ et combien vaut sa somme ?

Exercices (2/2):

- 5) Zoomez sur la France, que se passe-t-il ?
- 6) Cliquez sur le bouton de « Contrôle de couches » dans la barre d'outils « Général ». Combien y-a-t-il de couches dans ce document ? Donnez leur nom ?
- 7) Déplacez la barre d'outils « Général » à côté de la barre d'outils « Standard », puis fermez les autres barres d'outils.
- 8) Revenez au zoom 5660 mi (vous pouvez cliquer sur « Carte → Zoom... »). Cliquez sur le bouton « Etiquette » de la barre d'outils « Général », puis cliquez sur la carte, que se passe-t-il ?
- 9) Cliquez sur le bouton « Information » de la barre d'outils « Général », puis sur l'Italie. Quel est en réalité le nombre de champs de la table « Europe » ? Pourquoi existe-t-il un décalage avec précédemment ? Quel est le code « ISO_3 » de la Suisse ?

Pour utiliser MapInfo, vous devez posséder les fichiers contenant vos enregistrements et des cartes préexistantes ou créées par vos soins. MapInfo organise toutes ces informations (textes ou graphiques) sous la forme de tables ; chaque table est constituée d'un ensemble de fichiers MapInfo. Vos données peuvent également contenir des objets graphiques. Lorsque vous aurez affecté des coordonnées X et Y à vos enregistrements, votre table sera également composée d'objets graphiques et constituera ce qu'on appelle une couche.

Les cartes sont structurées en couches. Imaginez ces couches comme des transparents que vous superposez. Chaque couche contient certains objets de la carte. Dans MapInfo, vous commencez par ouvrir la table contenant les données, puis cette table est affichée dans une fenêtre Carte. Chaque table représente ainsi une couche différente. Chaque couche contient différents objets tels que des polygones, des points, des lignes et du texte. Par exemple, une première couche peut contenir les frontières des pays, une seconde les symboles représentant les capitales, une troisième des étiquettes contenant leur nom. En superposant ces trois couches, vous obtiendrez une carte complète. Vous pouvez afficher simultanément le nombre de couches que vous voulez.

Pour consulter vos tables à l'écran, MapInfo propose différents types de fenêtre : Carte, Données ou Graphique. Choisissez un type de fenêtre à partir du menu « Fenêtre ».

Les fenêtres « Carte » présentent les informations sous forme de cartes traditionnelles, permettant de visualiser les données géographiques. Si une fenêtre carte comporte une grille ou une coloration continue, il est également possible de l'afficher dans une fenêtre Vue3D.

Les fenêtres « Données » présentent les informations sous forme de listes tabulaires (comme le font les bases de données classiques), permettant un examen complet des données de la table ; Les fenêtres « Graphique » présentent les informations sous forme de graphiques, permettant de visualiser et de comparer les données purement numériques.

Pour ouvrir une table, il convient de cliquer sur « Fichier → Ouvrir... », puis de sélectionner le type de fichier concerné (.tab, .csv, .shp, .dbf, .mdb). De surcroît, il faut préciser si vous souhaitez afficher le tableau de données, ajouter la table à la carte courante (attention vos données doivent être dans un format géographique reconnu par MapInfo) ou afficher la table dans une nouvelle fenêtre « Carte ».

Pour supprimer une table dans le document courant, il faut cliquer sur « Fichier → Fermer table... », puis sélectionner la table que vous souhaitez supprimer.

Pour ouvrir une nouvelle fenêtre « Données », il faut cliquer sur « Fenêtre → Données... ». Une boîte de dialogue s'ouvre. Il faut alors préciser quelle table vous voulez ouvrir.

Pour ouvrir une carte, il convient de cliquer sur « Fenêtre → Cartes... ». Une boîte de dialogue s'ouvre. Il convient alors de préciser quelle(s) table(s) vous souhaitez afficher dans votre nouvelle carte.

Pour fermer une fenêtre, il faut cliquer sur la croix bleue en haut à droite. Pour consulter une fenêtre qui n'a pas été fermée, il faut cliquer dans « Fenêtre ».

Il est à tout moment possible de masquer une « Couche » ou de l'afficher dans la carte courante. De surcroît, il est possible de modifier l'ordre d'affichage des « Couches » afin d'inverser la visibilité des données géographiques. De même, il est possible de gérer la sélection et la protection des objets. Enfin, il est possible de sélectionner les zooms d'affichage de chaque couche. Une carte MapInfo peut également contenir des « Etiquettes ». Une étiquette ne contient pas d'objets (elle ne représente pas une géométrie constituée de coordonnées), mais elle permet l'habillage textuel d'une carte. Les étiquettes permettent par exemple de rajouter le nom des objets affichés sur la carte.



Figure 6 : La boîte de dialogue « Contrôle des couches ».

Pour changer la visibilité d'une couche, il faut aller dans « Carte → Contrôle des couches ». Il convient ensuite de cocher ou de décocher la case située à droite du nom de cette couche (cette case est située en dessous de l'œil). Lorsque cette case est cochée, la couche est visible.

Pour rendre une couche modifiable, il convient de cocher la case située sous le crayon (qui est situé à droite de l'œil) ou de cliquer sur l'icône .

Pour rendre une couche sélectionnable, il convient de cocher les cases sous le pointeur noir (qui est situé à droite du crayon) ou de cliquer sur l'icône .

Un changement dans l'ordre d'affichage des couches s'effectue en cliquant sur le nom de la couche, puis sur « Monter » ou « Descendre » ou sur les icônes  . L'ordre d'affichage est le suivant : la couche supérieure est la couche la plus haute dans le gestionnaire d'affichage, au contraire la couche inférieure est la plus basse dans le gestionnaire d'affichage.

Pour ajouter une couche à la carte courante, il faut ouvrir le gestionnaire des couches, cliquer sur « Ajouter » ou sur l'icône , puis sélectionner une table ouverte dans le document.

Pour supprimer une couche à la carte courante, il suffit de sélectionner la couche concernée et de cliquer sur « Enlever » ou sur l'icône .

Pour modifier l'affichage d'une couche, il faut la sélectionner dans le gestionnaire des couches, puis cliquer sur « Affichage... » ou sur l'icône . Il est alors possible de modifier son style en cliquant sur la case « Modifier le style », puis sur le symbole le représentant. Il est aussi possible de choisir les seuils de visualisation en cochant la case « Seuils de zoom ». Si cette dernière case n'est pas cochée, la couche apparaît à toutes les échelles.

Pour créer des étiquettes, il faut ouvrir le gestionnaire des couches, puis sélectionner la couche concernée par ces étiquettes et cliquer sur « Etiquettes... ». Il est aussi possible d'aller dans la boîte de dialogue permettant de gérer les styles, puis de cliquer sur l'onglet « Label Display ». Il faut alors choisir le champ qui va être étiqueté. Il est aussi possible de choisir le style de l'étiquette et son point d'ancrage. Dans le gestionnaire de couches, il ne faut pas oublier de cocher la case correspondante sous l'étiquette jaune pour que les étiquettes s'affichent bien au sein de la carte.

Exercices :

- 1) Quelles sont les couches affichées au premier et en arrière-plan ?
- 2) Rendez visible à toutes les échelles la couche « Highways » et représentez cette couche à l'aide de traits rouges discontinus. Quels pays ne semblent pas posséder d'autoroutes d'après ce jeu de données ?

- 3) Rendez invisible la couche « Switzlnd ». Que s'est-il passé ? Pourquoi ? Qu'en est-il de la couche « Norway » ?
- 4) Comment interprétez-vous la présence de croix noires et de croix roses (ou de noms de couches grisés et d'autres noirs) dans le gestionnaire de couches ?
- 5) Supprimez la couche « Water », puis chargez la table « UK_WATER » en choisissant la visualisation automatique. Que s'est-il passé ?
- 6) Affichez la table de données de la couche « UK_WATER ». Cette table contient-elle des informations intéressantes ?

Les données attributaires sont des informations qui qualifient les objets géographiques de la carte. Chaque objet dispose d'un certain nombre d'attributs (de variables) qu'on appelle des champs. Ces champs peuvent être de différentes natures : entier, virgule fixe, flottant, texte...

Pour créer un champ dans une table existante, il faut rendre cette table modifiable à l'aide par exemple du gestionnaire de couches. Puis, il faut aller dans « Tables → Gestion Tables → Modifier Structure... ». Il faut bien entendu préciser la table que l'on veut modifier. Il est alors possible de cliquer sur « Ajouter Champ », puis de définir le nom et le type du nouveau champ.

Pour remplir les champs ou les mettre à jour, il faut rendre la table modifiable à l'aide par exemple du gestionnaire de couches, puis il faut aller dans : « Table → Mettre à jour Colonne ». De même, il est possible, à partir du tableau de données de la couche concernée, d'effectuer un clic-droit sur le nom de la colonne qu'il faut mettre à jour et de cliquer ensuite sur « Mettre à jour Colonne ».

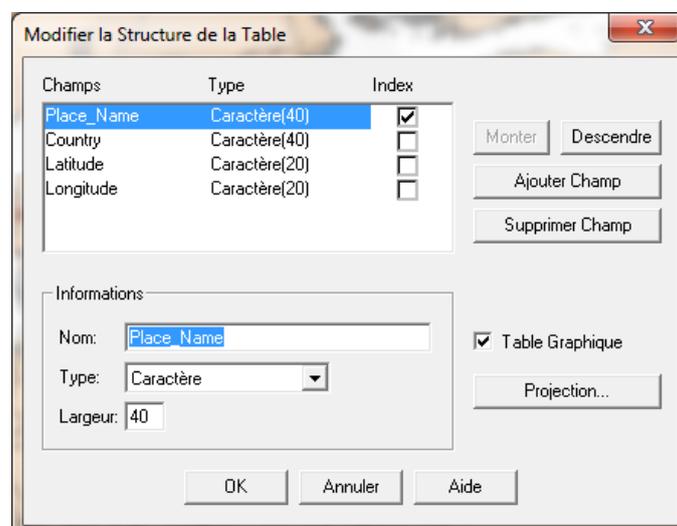


Figure 7 : Boîte de dialogue permettant de modifier la structure d'une table.

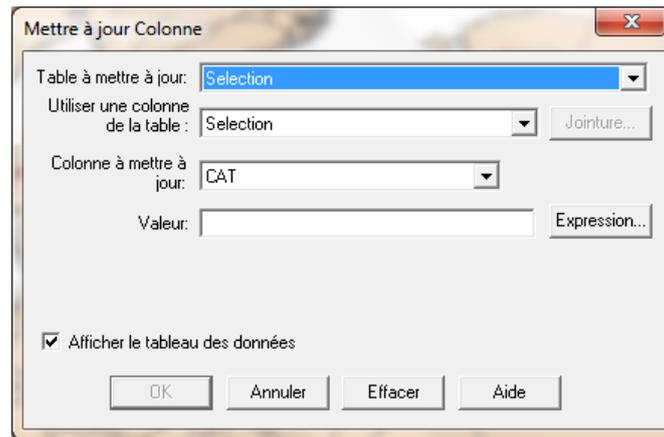


Figure 8 : Boite de dialogue « Mettre à jour Colonne ».

Exercices :

- 1) Ouvrez la table « Eurostat_pop.tab ».
- 2) Créez dans cette table un nouveau champ de type « virgule fixe » (avec 3 décimales) nommé « Croissance_pop ».
- 3) Pour remplir ce champ, créez la valeur : `_2011/_2009`.
- 4) Quelle est la valeur de « Croissance_pop » pour la France ?
- 5) Modifiez les champs « `_2012` » et « `_2013` » pour les passer en type « entier ».

Les fonctionnalités incontournables

➤ La manipulation des tables

Les bases de données constituent la structure sur laquelle s'appuie MapInfo pour vous permettre de créer des cartes et d'analyser des données. Sous MapInfo ces bases de données sont consultables sous forme de tables. Une fois chargées, vous pouvez les modifier comme on l'a vu précédemment. Vous pouvez aussi en créer de nouvelles et les ordonner d'une certaine manière. Ainsi, pour comprendre MapInfo, vous devez connaître les principes de base de l'organisation d'une base de données et plus particulièrement les trois concepts suivants : enregistrement, champ et index. Dans un tableau, une ligne correspond à un enregistrement (correspondant généralement à un objet géographique particulier), une colonne correspond à un champ (généralement une variable, un attribut d'un objet géographique).

Un index de base de données utilise le même principe qu'un index de livre. Un index de livre répertorie les sujets traités dans un livre. Les entrées de l'index sont disposées par ordre alphabétique afin de faciliter la recherche du sujet désiré. Le sujet recherché une fois trouvé, un ou plusieurs numéros de page sont fournis, indiquant où trouver le sujet dans le livre. Le numéro de page fonctionne en fait comme un pointeur indiquant la position des informations. L'ordre physique des enregistrements dans une base de données n'est

généralement pas significatif. Il indique simplement l'ordre dans lequel les enregistrements ont été saisis dans la base de données. Tout comme l'index d'un livre est une liste de thèmes disposés par ordre alphabétique, l'index d'une base de données est une liste de « pointeurs » que l'ordinateur utilisera pour traiter les enregistrements dans un ordre cohérent. Il est évident que cet ordre doit être dicté par les informations contenues dans les enregistrements. La liste des pointeurs correspond à un champ de la base de données. Un index permet à l'ordinateur de traiter les enregistrements en fonction de l'ordre des rubriques contenues dans le champ clé.

Pour afficher un champ (ou le cacher) dans un tableau, il faut aller dans « Données → Choisir » ou cliquer sur  (pour cela, il faut avoir au préalable ouvert la table). Il est aussi possible dans cette boîte de dialogue de changer l'ordre d'apparition des colonnes. Enfin, toujours dans cette boîte de dialogue, il est possible de modifier les noms des colonnes sans passer par une modification de la structure de la table.

Pour trier les objets d'un tableau, il est nécessaire d'avoir recours à une sélection SQL : « Sélection → Sélection SQL... ». Voir l'exemple ci-dessous.

Pour obtenir des éléments statistiques sur les champs d'une table, il faut aller dans « Sélection → Statistiques... ». Il faut bien entendu choisir le champ et la table concernés. Sinon, il est aussi possible d'effectuer une requête SQL. Voir l'exemple ci-dessous.

Pour créer une table, il faut aller dans « Fichier → Nouvelle Table ». Il faut cocher « Ouvrir une nouvelle fenêtre » et décocher les autres cases. Une boîte de dialogue nommée « Structure de la nouvelle table » s'ouvre, elle se remplit comme la boîte de dialogue permettant de modifier la structure d'une table. Choisissez le nom de la table et l'emplacement où la sauvegarder.

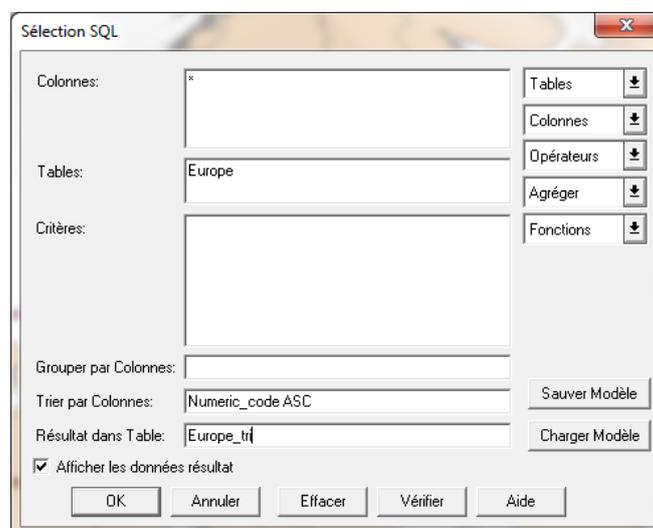


Figure 9 : Exemple d'une sélection SQL permettant d'effectuer une opération de tri.

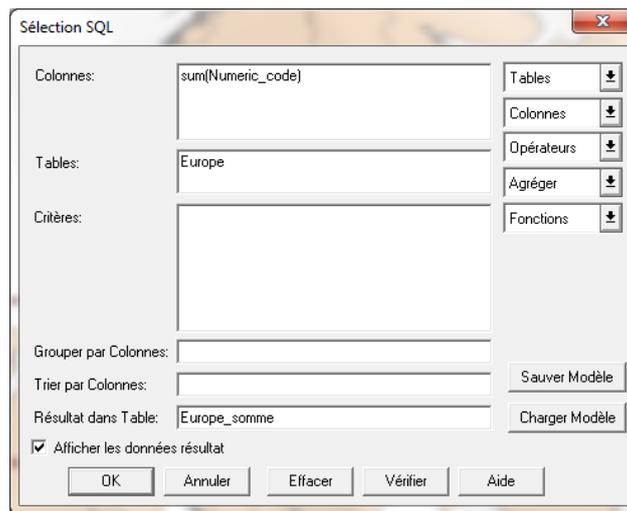


Figure 10 : Obtenir la somme d'une colonne à l'aide d'une sélection SQL.

Exercices :

- 1) Dans le tableau « Eurostat_pop », retirez tous les champs correspondant aux populations dont les années ne nous intéressent pas.
- 2) Triez la table « Eurostat_pop » par ordre décroissant de croissance de population. Quel est le quatrième pays dont la population croît la plus vite en Europe d'après ce jeu de données ?
- 3) Quelle est la population totale de l'Europe en 2011 d'après ce jeu de données ?

➤ Importer/Exporter des données

Il existe de nombreux formats d'information géographique. Ainsi, pour qu'un logiciel SIG soit complet, il doit permettre d'importer un grand nombre de formats. D'autre part les SIG doivent proposer des formats à exporter qui soient lisibles sous d'autres SIG. C'est pourquoi, MapInfo propose un fichier d'échange MIF/MID qui est très reconnu dans le milieu des SIG. Le fichier .MID contient les informations attributaires et le fichier .MIF contient la structure de la table et la géométrie (ainsi que la sémiologie associée).

Le format .shp (les shapefiles) est très utilisé. Pour importer ce format dans MapInfo, il convient d'aller dans « Fichier → Ouvrir », puis de sélectionner le type de fichiers « ESRI (R) Shapfiles (*.shp) ». Puis, il est nécessaire de choisir un emplacement pour le fichier .tab que MapInfo va créer à cet effet.

Pour importer un fichier texte ne comportant pas de coordonnées géographiques, il faut aller dans « Fichier → Ouvrir », puis sélectionner le type de fichiers « ASCII Délimité (*.txt) ». Une boîte de dialogue s'ouvre permettant de préciser le type de délimiteur (ce qui permet de séparer les colonnes dans le fichier texte), le type de caractères du fichier et si la première ligne du fichier contient le nom des champs.

Pour exporter une table dans un fichier MIF/MID, il faut aller dans « Table → Exporter... ». Puis, il faut sélectionner la table et cliquer sur « Exporter ». Il est dès lors possible de choisir l'emplacement de ce fichier et son nom (la projection est celle de la carte courante).

Pour joindre un fichier texte sans coordonnées géographiques à des objets géographiques d'une table existante, il faut effectuer une requête SQL comme ci-dessous.

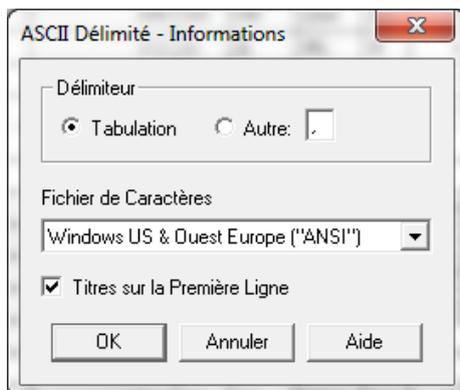


Figure 11 : Boîte de dialogue permettant d'importer un fichier texte dans MapInfo.

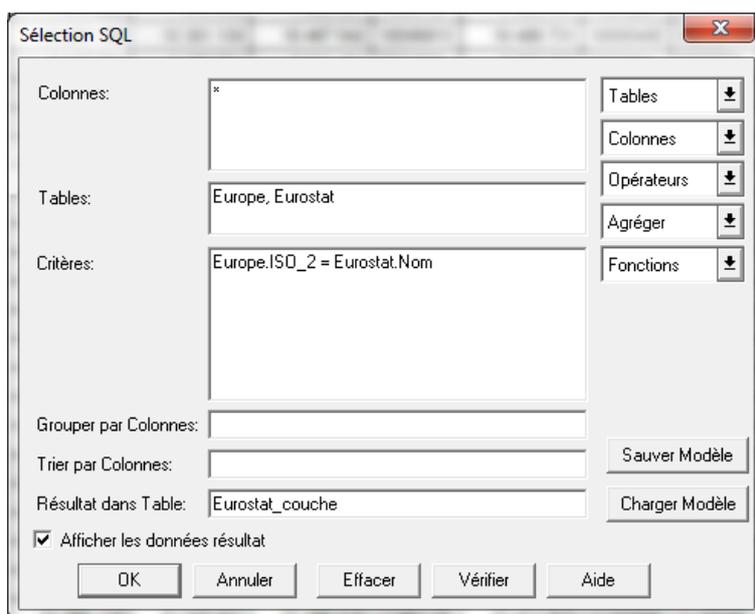


Figure 12 : Requête SQL permettant de joindre le tableau de données « Eurostat » avec la couche « Europe » donnant naissance à une nouvelle table « Eurostat_couche ». La jointure s'effectue à l'aide des colonnes « Europe.ISO_2 » et « Eurostat.Nom ».

Exercices :

- 1) Téléchargez le shapefile Geofla des départements français sur <http://www.data.gouv.fr>
- 2) Importez le fichier « Département.shp ».
- 3) Téléchargez sur le site d'Eurostat les données sur les taux de chômage des différents pays européens au format csv avec les codes pays. Nettoyez ce fichier dans Excel et enregistrez-le sous un format texte avec tabulation.
- 4) Importez ce fichier texte sous MapInfo et joignez le à la couche « Europe ». Que se passe-t-il ?
- 5) Exportez la couche « DEPARTEMENT » sous le format MIF/MID. Combien de fichiers ont été créés ?

➤ Créer une thématique

La cartographie thématique constitue un outil d'analyse et de visualisation de données très efficace. Elle permet en effet de représenter graphiquement les données sur une carte. Des phénomènes et des tendances pratiquement impossibles à détecter dans des listes de données deviennent évidents lorsque vous affichez ces données sur une carte sous forme thématique. MapInfo propose différentes méthodes pour créer des analyses thématiques : les classes de valeurs, les symboles proportionnels, les densités de points, les valeurs individuelles, les colorations continues, les diagrammes à barres et les diagrammes à secteurs. Il existe par ailleurs plusieurs variantes et options à l'intérieur de ces méthodes, comme la cartographie thématique à deux variables qui vous donne encore plus de possibilités pour analyser vos données.

Lorsque vous créez une analyse thématique dans MapInfo, la « coloration » thématique est ajoutée à votre carte sous la forme d'une couche supplémentaire. Celle-ci se superpose à la couche de la carte de base.

Pour créer une couche thématique, il faut aller dans « Carte → Analyse thématique ». Trois étapes sont nécessaires. Par conséquent, il faut compléter trois boîtes de dialogue.

Pour la première boîte de dialogue, il faut bien définir le type de thématique et choisir un modèle. Pour nous aider, on dispose d'un aperçu sur la partie droite de la boîte de dialogue.

Pour la deuxième boîte de dialogue, il convient de choisir la ou les tables concernées ainsi que le ou les champs concernés par l'analyse thématique.

La troisième boîte de dialogue permet de personnaliser l'analyse thématique en définissant les couleurs, les tailles, les motifs, les classes de l'analyse thématique. Cette boîte de dialogue permet même de personnaliser la légende associée à cette analyse.

A tout moment, il est possible de modifier une analyse thématique en allant dans le gestionnaire des couches et en double cliquant sur le nom de celle-ci.

Exercices :

- 1) Créez une analyse thématique comprenant 4 classes définies par une même amplitude représentées à l'aide d'une plage de couleurs allant du bleu au rouge correspondant à la croissance de la population dans les pays de l'union européenne. Que constatez-vous ?
- 2) Personnalisez les couleurs de l'analyse thématique réalisée et faites en sorte que la valeur 1 ait une « traduction » sur la carte.
- 3) Créez une analyse thématique par densité de points sur la population des pays de l'union européenne. Est-ce pertinent ?
- 4) Effectuez une analyse thématique de type « valeurs individuelles » sur la couche « UK_WATER » pour le champ « CAT ». Quelle est la signification de ce champ ?

➤ Effectuer des sélections

Comme on a pu le constater, les requêtes de sélection jouent un rôle central dans le fonctionnement de MapInfo. On a ainsi déjà pu effectuer des sélections pour calculer le total d'un champ et réaliser une jointure attributaire permettant de joindre un fichier texte et une couche géographique. Il convient désormais de présenter d'autres exemples de sélection dans MapInfo. Pour chaque sélection, il est possible d'ouvrir un tableau de données, mais cela n'est pas obligatoire. Les éléments sélectionnés apparaissent toujours surlignés dans la carte courante.

Pour créer une requête simple, il faut aller dans « Sélection → Sélection... ». A partir de la boîte de dialogue, il est alors possible de créer des expressions simples en cliquant sur « Expression ». Ainsi, il est possible de sélectionner un champ, un opérateur et de taper une valeur pour obtenir un critère de sélection comme dans la figure ci-dessous.

Pour des requêtes plus complexes, il faut aller dans « Sélection → Sélection SQL... ». Ainsi, la boîte de dialogue permet de définir des champs pour ordonner ou regrouper les objets géographiques. Il est possible de préciser les champs à afficher ou d'en créer de nouveaux à l'aide de fonctions mathématiques par exemple (comme dans l'exemple de la somme d'un champ). Enfin, il est possible d'interroger plusieurs tables et de créer ainsi des jointures attributaires.

Pour agréger les objets géographiques d'une même table et ainsi regrouper les objets géographiques connexes, il convient d'aller dans « Table → Fusionner des objets depuis une colonne... » et de ne pas passer par une requête de sélection qui n'opère que sur les données attributaires.

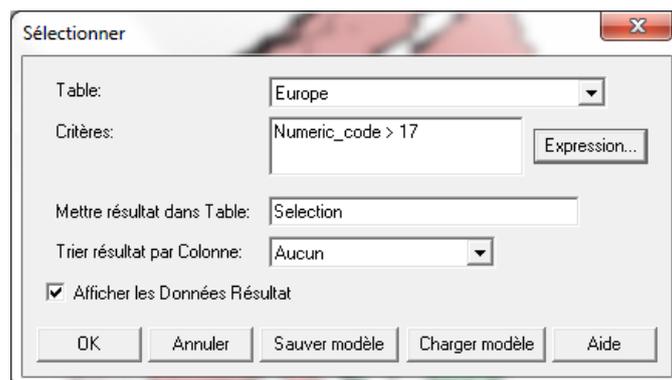


Figure 13 : Exemple d'une sélection « simple » permettant de sélectionner les objets de la table « Europe » qui ont une valeur « Numeric_Code » supérieure à 17.

Exercices :

- 1) Créez une requête simple qui sélectionne la Belgique.
- 2) Créez une requête qui sélectionne les pays européens de moins de 1 000 000 habitants. Combien sont-ils ?
- 3) Combien d'habitants totalisent ces pays ?
- 4) Quelle est la densité de la Belgique ?
- 5) Créez une table qui dénombre le nombre de départements par région et la superficie de ces régions. Quelle est la superficie de l'Ile-de-France dans ce jeu de données ?
- 6) Affichez la table dans la carte courante.

➤ Les requêtes topologiques

Une des principales utilisations de MapInfo consiste à effectuer l'analyse géographique d'un ensemble de données. MapInfo dispose d'un certain nombre d'outils sophistiqués permettant de modifier des objets et les données associées, de créer des zones tampon afin d'isoler une région particulière et d'assembler des objets pour créer de nouveaux polygones. De même, il est possible d'effectuer des requêtes topologiques.

Un tampon (une zone tampon) est un polygone qui entoure un objet linéaire, un polygone, un symbole ou tout autre objet contenu dans une fenêtre « Carte ». Par exemple, vous pouvez créer une zone tampon de 400 mètres autour d'un îlot. Vous pouvez aussi créer une zone tampon qui entoure un centre scolaire sur huit kilomètres de côté. 400 m et 8 km représentent respectivement les deux rayons des zones tampon.

Pour effectuer une sélection topologique, il faut aller dans « Sélection → Sélection... » ou « Sélection → Sélection SQL... ». Pour cela, il faut avoir recours à un des cinq opérateurs géographiques disponibles (Contains ; Contains Entire ; Within ; Entirely Within ; Intersects) dans les critères de sélection.

Pour créer une zone tampon, il est possible de sélectionner au préalable les objets qui seront concernés par les zones tampon. Dans tous les cas, il faut aller dans « Table → Tampons », puis choisir la table ou la sélection concernée.

Pour assembler des objets, il faut au préalable les avoir sélectionnés. Pour assembler ces objets dans une nouvelle couche, il faut profiter de l'étape de sélection pour créer une nouvelle couche. Cette couche doit être modifiable. Dès lors, il faut cliquer sur « Objets → Assembler... ».

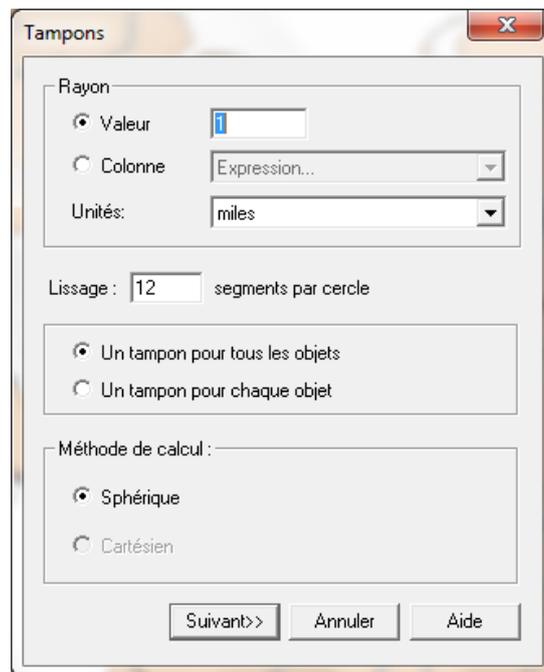


Figure 14 : La boîte de dialogue de création des zones tampon.

Exercices :

- 1) Sélectionnez les objets de la couche « Cities » situés à l'intérieur de la Belgique. D'après ce jeu de données, combien y a-t-il de villes belges ?
- 2) A l'aide de zones tampons, déterminez combien de villes sont situées à moins de 5 kilomètres d'une autoroute en Europe d'après ce jeu de données. Ensuite, déterminez quel pays a le plus de villes situées à moins de 5 kilomètres d'une autoroute en Europe.
- 3) Sélectionnez les départements de l'Ile-de-France et assemblez les au sein d'une couche nommée IDF.