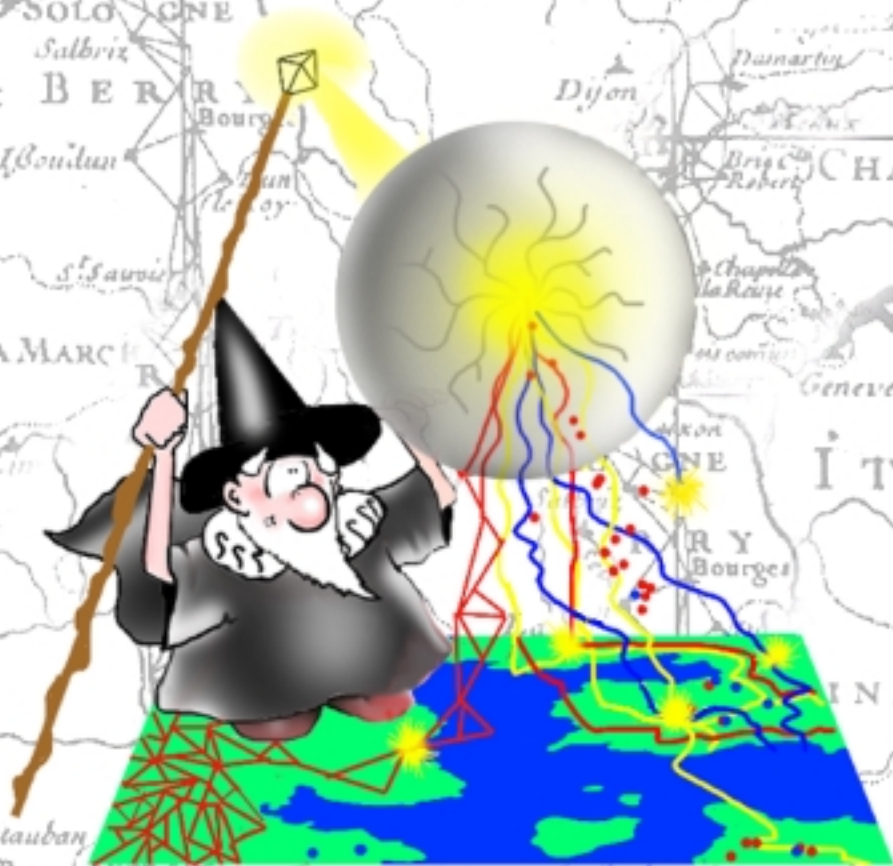


Introduction aux



SIG



avec

TNTmips®

TNTedit™ et TNTview®

Avant de commencer

TNTmips®, TNTview®, et TNTedit™ offrent tous une grande variété d'outils pour ceux qui travaillent dans tous les domaines qui requièrent l'utilisation des systèmes d'information géographiques (SIG). L'objet de ce livret est de vous familiariser avec les concepts et outils requis pour la gestion et l'analyse des données spatiales, ce qui constitue le centre d'intérêt du SIG. Toutes les fonctionnalités requises pour un SIG robuste sont disponibles dans TNTmips, qui est utilisé pour démontrer certains des outils et concepts décrits à travers ce livre.

Qualifications nécessaires Ce livret assume que vous avez accompli les exercices de "Affichage de données spatialisées" et "Obtenir des résultats en navigant". Ces exercices présentent des qualifications essentielles et des techniques de base qui ne sont pas couvertes encore ici. Veuillez si besoin est consulter ces livrets.

Données d'échantillon Ce livret n'utilise pas d'exercices avec des données spécifiques pour développer des thèmes qui y sont présentés. Vous pouvez cependant, utiliser des données d'échantillon distribuées avec les produits TNT pour explorer les idées discutées dans ces pages. Si vous n'avez accès à un CD de produits TNT, vous pouvez télécharger les données depuis le site web de Microimages. Faites une copie des jeux de données que vous voulez utiliser en lecture-écriture sur votre disque dur de sorte à ce qu'elles puissent être sauvegardées.

Documentation complémentaire Ce livret ne prétend être qu'une introduction aux fonctions SIG dans TNTmips, TNTedit, et TNTview. Consultez le manuel de référence de TNTmips et les livrets de la série *Commencer* pour plus d'information.

TNTmips et TNTlite® TNTmips existe dans deux versions: la version professionnelle et la version libre de TNTlite. Ce livret se réfère à chacune des deux versions comme "TNTmips". Si vous n'avez pas acheté la version professionnelle (qui requiert une clef), TNTmips fonctionne en mode TNTlite, qui limite la taille de vos matériaux de projets et permet le partage de données seulement avec d'autres copies de TNTlite. Tous les processus SIG décrits dans ce livret peuvent être lancés dans TNTlite.

Merri P. Skrdla, Ph.D., 22 August 2000

Il pourrait être difficile d'identifier des points importants dans certaines illustrations sans copie couleur de ce livret. Vous pouvez imprimer ou lire ce livret e couleurs depuis le site web de Microimages. Le site web est aussi la source des livrets "démarrer" les plus récents sur d'autres sujets. Vous pouvez télécharger un guide d'installation, des données d'exemple et la dernière version de TNTlite.

<http://www.microimages.com>

Une Introduction aux SIG

Le *Système d'informations géographiques* (SIG) est une dénomination évolutive et fourre-tout qui seréferrait initialement à la gestion et à l'information avec une composante géographique à l'origine stockée sous forme de vecteurs avec des attributs associés. Cette définition devint rapidement trop restrictive avec les avancées logicielles et les idées en gestion de l'information. Un système SIG avancé devrait être capable de traiter n'importe quelle donnée spatiale, pas seulement liée au terrain par des points de référence géographique. La capacité à traiter des données spatiales non géographiques était anciennement le domaine de systèmes se référant à AM/FM (Automated Mapping and Facilities Management). D'autres applications non géographiques, comme des encyclopédies médicales interactives qui récupèrent des informations basées sur l'anatomie devraient être aussi gérables par un système robuste.

L'intégration de l'imagerie avec la donnée vecteur est maintenant une nécessité pour un système SIG complet. L'imagerie était jusqu'alors le domaine exclusif des systèmes de traitement d'image, mais est maintenant souvent requis comme un fond pour les vecteurs ou d'autres types de données.

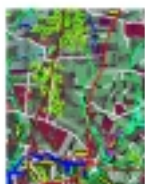
Aucun système SIG actuel ne saurait être complet sans modélisation de surface ni 3D (techniquement 2D 1/2), des capacités de visualisation de survol. En plus de dessiner une trajectoire pour la simulation, vous deviez être capable d'orbiter avec une vue dirigée vers un point spécifié, ou avoir une vue qui se déplace autour d'un visualiseur immobile. La superposition de vecteurs sur cette surface 3D devrait être aussi partie intégrante de la suite.

Un système SIG doit être orienté vers la production, ce qui voudrait ou ne voudrait pas dire orienté produit. Le travail de production dans le SIG implique de faire des cartes (un produit), mais il suppose aussi de l'analyse interactive (un résultat qui peut ne pas avoir de produit tangible). Ce livret commence par se pencher sur ces deux aspects des systèmes SI nécessaires pour atteindre des objectifs intégrés.



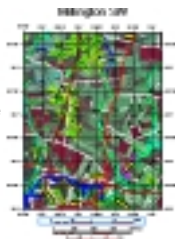
Les pages 4-5 introduisent aux potentialités des systèmes SIG. Les différents types d'objets utilisés pour la gestion de données spatiales sont décrits dans les pages 6-13. Les pages subséquentes discutent d'autres processus utilisés dans les systèmes SIG, comme les régions et la combinaison de vecteurs, et des fonctionnalités additionnelles pour les objets déjà décrits, comme la cartographie par thème et les légendes.

Faire des cartes et des posters

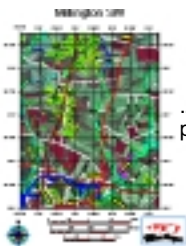


Une carte est...

...construite à partir de...



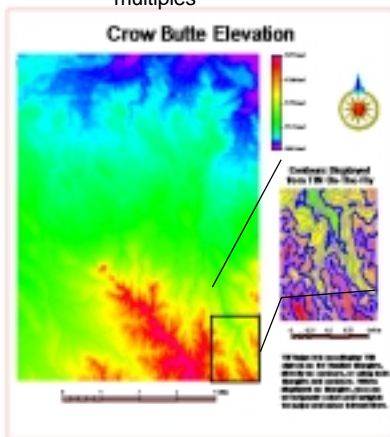
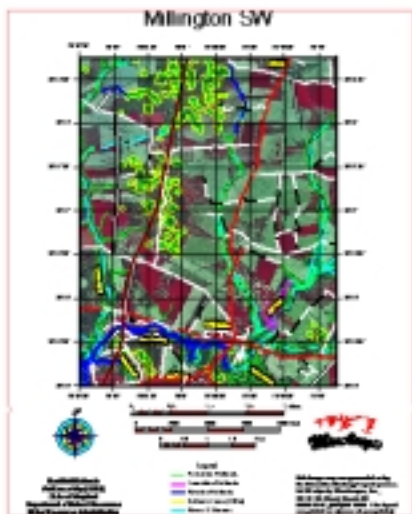
...plusieurs pièces.



La cartographie par SIG devrait transcender la cartographie traditionnelle - routes, rivières, et frontières politiques avec des grilles cartographiques, des barres d'échelle, et des légendes devraient être suffisantes pour certaines cartes, mais ne sont pas un reflet adéquat d'un système SIG complet. Vous devriez être capable d'incorporer une image satellitale ou une photo aérienne comme fond pour des données linéaires ou surfaciques avec un remplissage transparent pour révéler le fond à travers la superposition d'objets vecteurs ou de CAO. Vous devriez être en mesure d'introduire de grands cartouches et des éléments qui fassent coïncident à la même échelle.

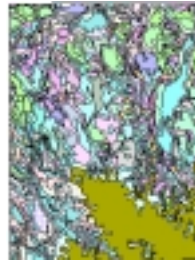
Pour faciliter la confection de cartes, un système SIG devrait inclure une variété de composants standards qui sont prêts à être ajoutés à une mise en page. ceux-ci incluent des grilles cartographiques, barres d'échelle, légendes, textes d'annotation et un ensemble de moyens de mixer des groupes géoréférencés et non géoréférencés (flèches Nord, logos graphiques) pour créer une carte. Chacun de ces composants cartographiques devrait être facilement personnalisable; par exemple, vous devriez être en mesure de contrôler la taille et la couleur des textes et des lignes des grilles cartographiques, l'espacement de la grille, ses composants ...

Les cartes peuvent prendre des formes multiples



SIG Interactif

Un autre aspect important d'un SIG est l'association d'attributs avec les éléments et la capacité de sélectionner des éléments et de voir leurs attributs, d'utiliser des attributs pour sélectionner des éléments. Vous devriez aussi être capable d'identifier rapidement des éléments qui n'ont aucun attributs attachés et des éléments avec des enregistrements d'attributs multiples.



Utilisez des attributs pour affecter des styles

Les attributs devraient être dynamiquement liés de sorte à ce que de nouvelles valeurs soient calculées à la volée dans d'autres champs ou d'autres tables. De tels champs calculés sont alors mis à jour à chaque fois que les champs utilisés dans leurs calculs sont mis à jour. Si les valeurs d'un champ calculé ne changent pas dès qu'il est calculé, il devrait y avoir un moyen de rendre les valeurs permanentes. Les attributs doivent être utiles pour la cartographie thématique et disponibles en affichage direct (cartographie par points) chaque enregistrement fourni contient les coordonnées spatiales



Sélectionnez des polygones visualisez des attributs.



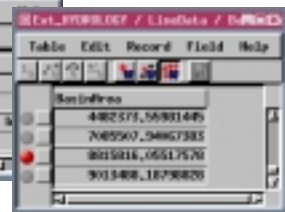
Sélectionnez des attributs et visualisez des polygones



Générez des zones tampon autour des polygone sélectionnés.



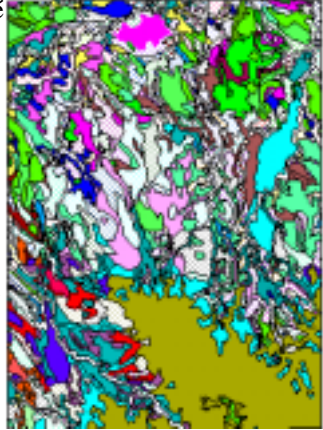
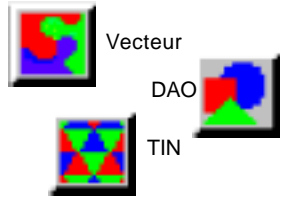
Zones tampon utilisées pour extraire des rivières dans les 500m (en rouge) des sols sélectionnés. Les attributs pour les lignes extraites sont montrées (en magenta).



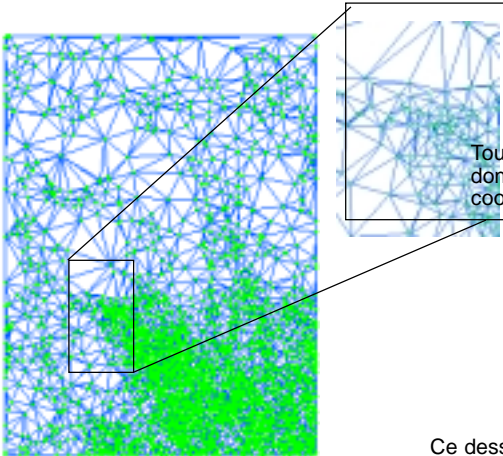
Objets de données en coordonnées

Des objets de données en coordonnées utilisent des coordonnées XY ou XYZ pour décrire les éléments dans un objet. Les objets de données en coordonnées incluent les des formats vecteurs, DAO (Dessin assisté par Ordinateur) et TIN (Triangulated Irregular Network). Ces coordonnées représentent la position géographique (degrés décimaux ou UTM en mètres, par exemple) ou peuvent être dérivées de rasters à l'écran, tables à digitaliser, ou d'autres coordonnées arbitraires.

Les objets coordonnées sont faits de types d'éléments spécifiques en fonction des formats de données. Chacun de ces types d'éléments peut également avoir des attributs associés stockés sous forme de bases de données. Chacun de ce type de données de coordonnées est plus adapté à des situations particulières. Les données vecteurs sont nécessaires pour des applications qui requierent que les données terrain soient incluses sous forme de polygones, comme pour les cartes de propriétés des terres. Les objets DAO sont plus appropriés pour les dessins architecturaux et d'autres applications qui requierent des formes géométriques ou la répétition de groupes d'éléments (blocs). Les objets TIN sont les plus appropriés pour une représentation compacte des surfaces 3D. Des fonctionnalités

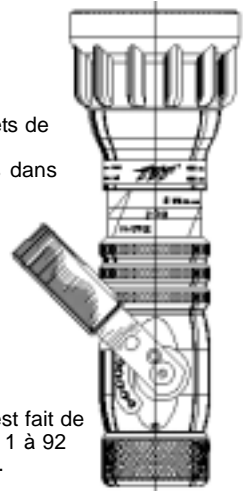


Ce vecteur contient 1504 noeuds (non dessinés), 2237 lignes (toutes en noir), et 777 polygones (remplis en aplats ou avec des motifs bitmap)



Ce TIN contient 3725 noeuds, 11144 bords, et 7420 triangles.

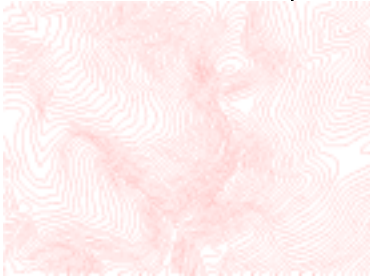
Tous les objets de données en coordonnées dans



Ce dessin DAO est fait de 43 blocs avec de 1 à 92 éléments chacun.

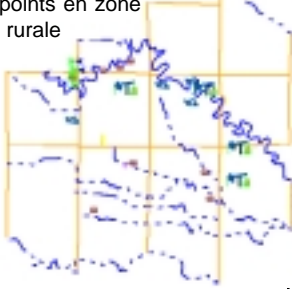
Objets vecteurs

contours (isolignes)

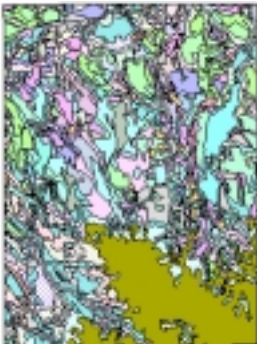


Le objets vecteurs peuvent contenir des noeuds, points lignes polygones, et des labels. Les vecteurs avec topologie stricte sont un must absolu pour un système SIG. La topologie polygonale stricte requiert que deux noeuds ne peuvent pas avoir de même coordonnée X et Y, que toutes les lignes commence et finisse par un noeud, que ces lignes n'intersectent pas d'autres lignes ou elles mêmes (les noeuds sont insérés aux endroits où les lignes se croiseraient), les aires ainsi fermées constituent des polygones et que tout point ne soit au plus que dans un polygone. Quand ces exigences rigoureuses sont respectées, d'autres topologies vectorielles peuvent être considérées pour réduire les spécifications de charge comme discuté dans la page suivante.

routes, hydrologie et objets points en zone rurale



Polygones de sols

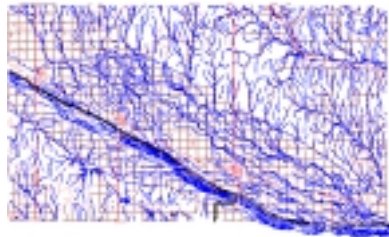


Une autre exigence d'un système SIG est l'association d'éléments attributaires avec des éléments vectoriels. Maintenir ces attributs dans une base de données associée avec les éléments vectoriels simplifie la gestion des attributs. Quand vous avez associé les attributs, vous devez être en mesure d'assigner des styles de dessin por refleter les attributs. Idéalement, vous pouvez faire votre choix à partir d'une sélection de symboles pour les points, de motifs pour les lignes et de motifs de hachures ou de bitmaps pour le remplissage des polygones, et puis dessiner vos propres motifs si vous ne trouvez pas le style qui vous convient.

Le nombre et la complexité des éléments qui peuvent être inclus dans un objet vectoriel peut devenir un problème. Par exemple, une couverture ARC/INFO limite le nombre de vertex dans une ligne à 500, ce qui représente bien moins de vertex que certains des contours illustrés sur cette page.



Données TIGER en zones urbaines (gauche) et rurales.



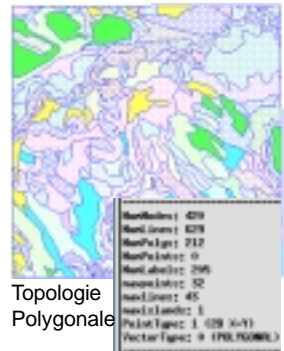
Types topologiques

La topologie polygonale décrite dans la page précédente est nécessaire si vous voulez des mesures terrain, mais elle requiert du temps et de la rigueur pour la maintenir. D'autres types de topologie, comme les topologies planaires et de réseaux requierent moins de ressources système pour leur maintenance et se trouvent adéquates ou même mieux adaptées pour des applications qui n'ont pas besoin de mesures de terrain.

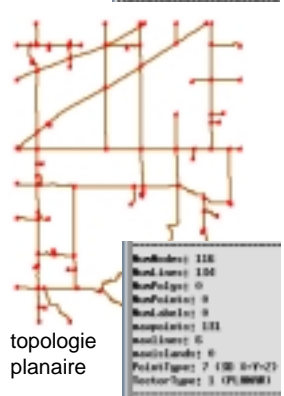
La topologie planaire requiert que toutes les lignes commencent et finissent en un noeud et qu'aucune ligne ne se croise, comme avec les objets polygones, cependant, l'information de polygone n'est pas entretenue. Les vecteurs planaires et polygonaux sont apparemment les mêmes si ce n'est que le remplissage des polygones n'est pas disponible pour les vecteurs planaires car ils ne sont pas des polygones. La topologie planaire peut être appropriée à l'hydrologie s'il n'y a pas de lacs ou pour des systèmes routiers qui manquent de passages au dessus et en dessous, et d'autres objets qui requierent une topologie de réseaux pour une représentation correcte.

Les topologies polygonales et planaires peuvent être 2D ou 3D, mais la topologie est maintenue dans le plan X-Y pour les objets 3D de ces types de topologie, ce qui signifie que les noeuds qui séparent des lignes qui se croiseraient autrement sont déterminées par projection sur le plan X-Y. De telles lignes ne devraient pas s'intersecter en trois dimensions et seraient mieux représentées en utilisant une topologie de réseaux.

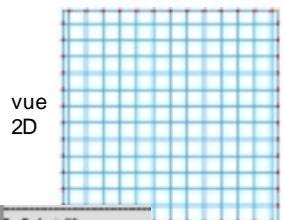
La topologie de réseau place des noeuds au début et à la fin de toutes les lignes, mais les lignes peuvent s'entrecroiser ou croiser d'autres lignes. Avec la topologie planaire, il n'y a pas de polygones. Notez l'absence de noeuds où les lignes se croisent sur la grille ci-contre. Bien que les noeuds n'aient pas à se présenter quand deux lignes se croisent, ils peuvent être présents à chaque intersection et sont nécessaires pour l'analyse de réseaux (routage et allocation). Les contraintes imposées par la topologie 2D sur les objets 3D sont éliminées en choisissant la topologie de réseau qui autorise que deux noeuds aient les mêmes coordonnées X et Y. Les lignes qui semblent se croiser en vue planimétrique peuvent être séparées dans l'espace 3D par leurs valeurs Z (en bas à droite).



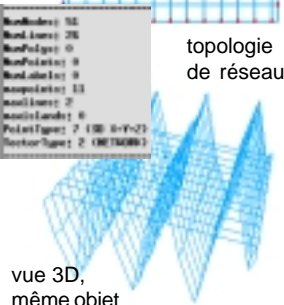
Topologie Polygonale



topologie planaire



vue 2D



topologie de réseau

vue 3D, même objet

Objets DAO

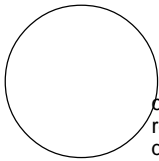
N X 1
élément texte



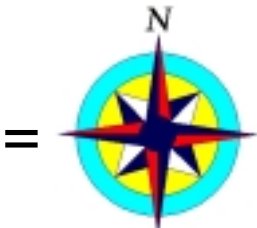
X 4
insertion de bloc faite de polygones triangulaires



X 4
insertion de bloc faite de polygones triangulaires



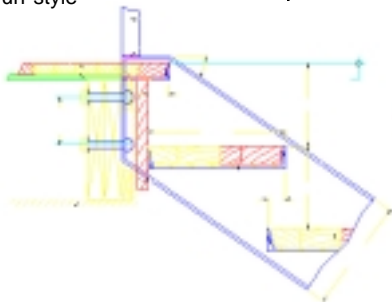
X 5
trois cercles remplis et deux bordures



élément affiché en utilisant des attributs pour assigner un style

Les objets DAO ont une forme topologique libre; ils sont faits d'éléments qui contiennent leurs propres formes en dépit de la position relative ou des changements d'autres éléments. Les éléments dans un objet DAO peut être superposé à un autre et avoir un ordre de dessin défini, qui peut être changé, ce qui détermine quel est l'élément qui apparaît au sommet. Les éléments DAO incluent des points, lignes, polygones, textes et des formes géométriques variées. Les formes géométriques sont définies par des points centraux, le rayon et des angles. Ces caractéristiques sont maintenues après que les éléments soient ajoutés, sans tenir compte d'autres éléments dans l'objet et peuvent être modifiés lors de sessions d'édition ultérieures. Au contraire des polygones vectoriels créés avec l'outil cercle, un cercle DAO peut voir sa taille changer en modifiant son rayon ou déplacé en changeant la place de son point central.

Les éléments DAO incluent des points, lignes, polygones, polygones réguliers, boîtes, cercles, arcs, cordes d'arcs, coins d'arcs, ellipses et textes. Les éléments DAO individuels peuvent être organisés en blocs qui sont insérés à une ou plusieurs positions dans un dessin simple ou utilisés à travers toute une série de dessins. les directions courtes et longues dans la flèche Nord à gauche contient des blocs faits de polygones. les polygones et d'autres formes fermées peuvent être remplies avec une couleur solide ou un motif de remplissage. La bordure peut être omise, être une couleur solide ou un motif de ligne. D'autres exemples d'objets CAD montrés ci-dessous incluent des dessins structuraux et une flèche Nord supplémentaire.



Toutes les flèches Nord présentes (et plus) sont fournies avec TNTmips.

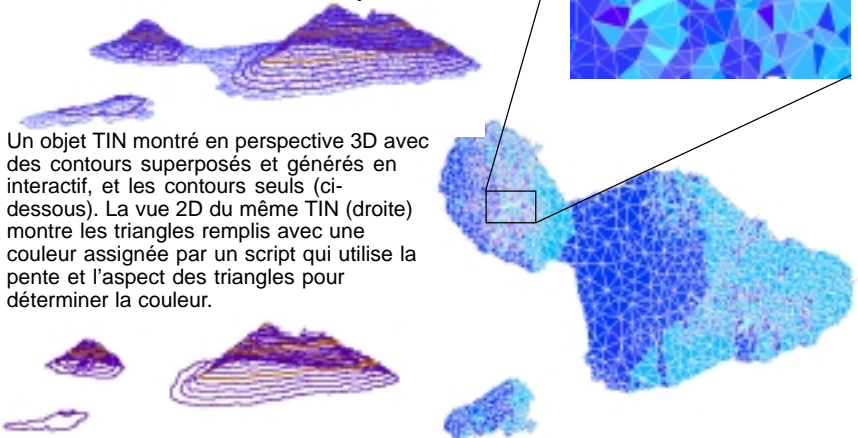
Objets TIN

Les TINs (Triangulated Irregular Networks) sont composés de noeuds, bords et triangles. Les noeuds sont des points tri-dimensionnels espacés de manière irrégulière, connectés à des bords pour représenter une surface comme un ensemble de triangles adjacents construits de sorte à ce que chaque triangle satisfasse les critères de Delaunay. La triangulation de Delaunay requiert que les triangles construits à partir d'un ensemble de points dispersés de manière aléatoire soit aussi petits et équilatéraux que possible. Choisir des points pour un triangle est un processus arbitraire; les résultats sont uniques; à partir d'un jeu de points, il y a seulement un jeu de triangles qui satisfasse au critère de Delaunay.

Les TINs sont un des trois formats communément utilisés pour représenter des surfaces fonctionnelles, comme la surface de la Terre. [Les deux autres sont les Modèles numériques de Terrain (MNTs) et les cartes de contours.] La structure de données TIN minimise le nombre de points nécessaire pour représenter de manière précise les variations de surface.

Les TINs peuvent être représentés directement comme des contours ou combinés à des noeuds, bords et/ou triangles. Les attributs standards calculés pour les objets TIN incluent les pentes, l'aspect, qui peut être utilisé pour ombrer les triangles de sorte à ce que ces attributs soient prêts à être transmis même dans des représentations 2D.

Quand les attributs standard sont générés pour un objet TIN, la pente et l'aspect sont calculés pour chaque triangle (en plus de l'aire, le périmètre et les coordonnées du centre). Ces attributs peuvent être utilisés pour déterminer les couleurs de remplissage pour les triangles qui se prêtent bien à la topographie, même en 2D (ci-dessous).

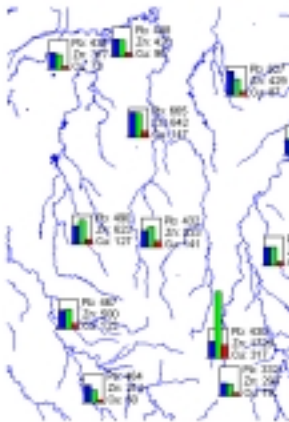


Faire des cartes tabulaires

Les cartes tabulaires doivent laisser distinguer des points multiples avec les mêmes coordonnées, comme ceux montrés ci-dessous pour les mêmes sites sur trois années différentes. L'échelle des symboles peut varier avec des valeurs de champs.



Vous devriez aussi pouvoir inclure des valeurs pour des champs multiples pour le même enregistrement. Les produits TNT vous permettent de choisir des graphes à barres ou sectoriels avec l'option d'inclusion de labels à lignes multiples.



Une carte tabulaire visualise directement l'information de bases de données pour chaque enregistrement qui possède des coordonnées pour l'endroit où se trouve l'observation ou le rapport. Vous pourriez dessiner des données de télémétrie pour une grande diversité d'animaux, la localisation de villes, ou la position de camions sur la route. L'affichage direct à partir d'une base de données offre des avantages par rapport à un format vectoriel sous forme de points. Les nouveaux points sont simplement rajoutés en ajoutant des enregistrements à la base de données et la localisation de ces points peut être changée en mettant à jour les coordonnées.

Dans TNTmips, les bases de données utilisées pour la cartographie tabulaire peuvent être dans un format interne, liées à un format supporté (comme dBASE IV, INFO ou FoxPro), ou communiquées en utilisant ODBC (Open DataBase Connectivity vers Oracle par exemple). Avec un lien direct ou ODBC, la base de données peut être maintenue par un logiciel externe et visualisée avec toutes les mises à jour disponibles lorsque vous redessinez la carte tabulaire. Vous pouvez afficher tous les lieux dans le même style ou utiliser d'autres attributs pour déterminer comment un point est affiché. Par exemple, vous pouvez utiliser la production pour déterminer la taille des symboles pour les puits de pétrole, ou dans le cas de données de télémétrie, vous pouvez représenter les observations pour différents animaux avec différents symboles. Vous pouvez même

incorporer des attributs multiples dans un diagramme sectoriel ou un graphe à barres.

Les mêmes enregistrements montrés comme un graphe à barres (gauche) et un diagramme sectoriel avec différentes couches de fond. Le graphe à barres inclut des labels pour chacun des champs dessinés



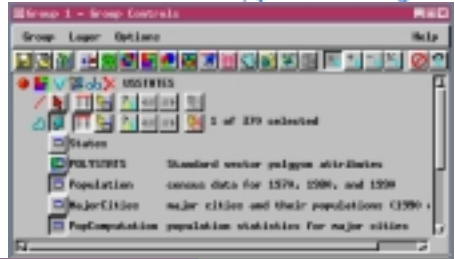
Bases de données d'attributs

Les bases de données d'attributs traçent |

l'information associée aux éléments de données de coordonnées, comme la classe sols des polygones, le type de route associé à une ligne, ou l'identité d'un point. Ces sortes d'attributs ont généralement des clefs primaires, qui peuvent être utilisées pour styliser par les attributs. D'autres attributs,



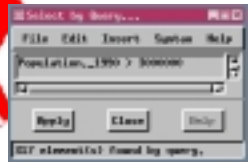
comme la population d'une ville ou le rendement lié à un polygone peuvent être utilisés pour une cartographie thématique ou un stylisme par requête. Vous devriez pouvoir calculer une nouvelle information à partir de valeurs dans des champs existants, comme la densité de population depuis les champs de population et de superficie ou le pourcentage de population dans les quatre villes les plus grandes montrées à droite. les champs caractère peuvent aussi être concaténés si nécessaire. Les bases de données d'attributs peuvent aussi être associées avec des objets raster par valeur de cellule, ce qui peut être utile pour des rasters créés par processus interprétatif, comme la cartographie thématique et les classifications automatiques. Vous pouvez sélectionner des éléments associés à des attributs associés ou choisir les attributs et mettre en surbrillance les éléments qui les contiennent. Vous pouvez interroger la base de données pour sélectionner les éléments d'une valeur attributaire particulière.



State	City	1979	1990	1999
Wisconsin		1444054	1854946	440051
Illinois		1175099	2718756	3650776
Michigan		1001327	2786257	2356775
California		1397140	2166717	2976072
Colorado		2299536	2800735	2742384
Connecticut		302071	3517976	3287118

State	MajorCity	PopPerCent	PercentChange
California			
MajorCity:	San Angeles	31,31	
MajorCity:	San Diego	1,73	
PopPerCent:		20,30	
PopChg%_90		578052	
PercentChange:		45,62	

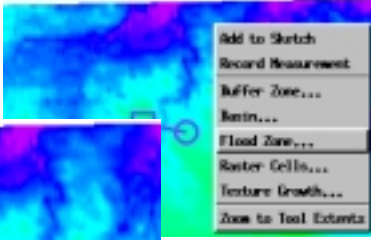
Tous ces champs sont "calculés", ce qui signifie qu'ils sont dérivés de valeurs d'autres tables.



Cette requête sélectionne les polygone d'états avec une population supérieure à trois millions en 1990. Le nombre de polygones sélectionnés (rapporté à la la base de la fenêtre de requête) est beaucoup plus grand que le nombre d'états parceque la plupart des état côtiers sont pourvus d'iles.

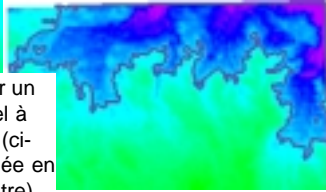
Utiliser les Régions

Utilisez l'outil dessin ou une ligne sélectionnée pour évaluer le potentiel d'un site de barrage



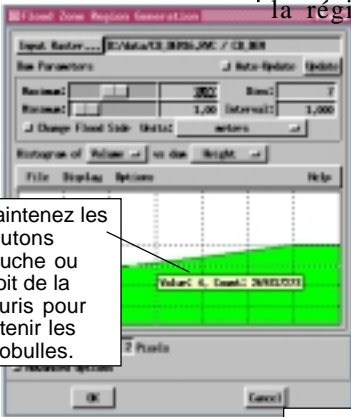
Les régions sont des zones d'intérêt utilisées d'abord pour la sélection - sélection pour visualiser des attributs, pour extraire, ou pour d'autres traitements. Dans certains cas, comme les zones inondables ou les bassins-versants, la région elle-même est le produit désiré.

La région peut délimiter un lac de barrage potentiel à une hauteur spécifiée (ci-dessus) ou l'aire inondée en cas de rupture (ci-contre).



Les régions peuvent être interactivement et itérativement créées. Vous choisissez les cellules ou éléments d'intérêt, générez une région, changez les paramètres comme nécessaire et générez une autre région pour garder la région désirée. Les régions peuvent être

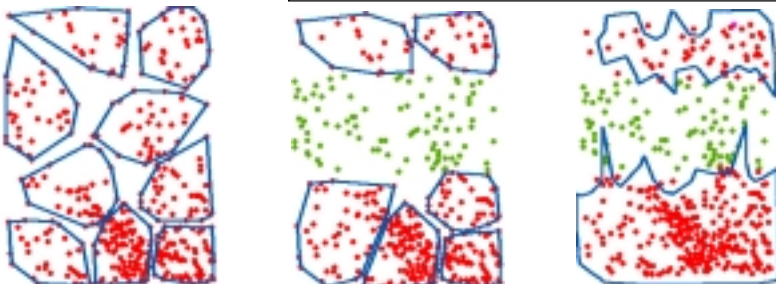
temporaires, seulement disponibles pour la session d'affichage courante, ou vous pouvez choisir de sauvegarder la région pour être réutilisée dans un autre traitement.



Maintenez les boutons gauche ou droit de la souris pour obtenir les infobulles.

Les méthodes de génération de région disponibles dans TNTmips et non mentionnées ailleurs dans cette page incluent les polygones sélectionnés, des zones tampon, espaces de visualisation, régions de Voronoi, textures d'évolution raster et les valeurs de cellules.

Internal.ElemNum <= 54 or Internal.ElemNum >= 144



Les régions cluster de moyenne K (à gauche) avec tous les points ou les points sélectionnés (milieu) et la région formée par la ressemblance de polygone (Tassellation, Droite) avec les éléments de la même requête.

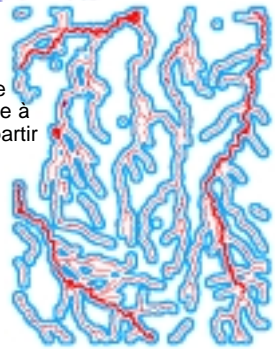
Générer des zones tampon

La génération de zones tampon peut être bien plus sophistiquée qu'une distance unique simpliste pour des éléments sélectionnés disponibles pour des régions. Vous pouvez élire comme zone tampon toutes les lignes ou lignes sélectionnées à partir de l'écran ou par attribut, comme c'est le cas lorsque l'on crée des régions de zones tampon. De plus, quand vous faites des zones tampon vectorielles, vous pouvez assigner des zones de distance différentes par valeur d'attribut et choisir de maintenir des tampons séparés par attributs ou fusionner les zones qui s'intersectent. Les attributs des éléments traités peuvent aussi être transférés aux polygones de la zone tampon résultante (régions qui n'ont pas d'attributs associés).

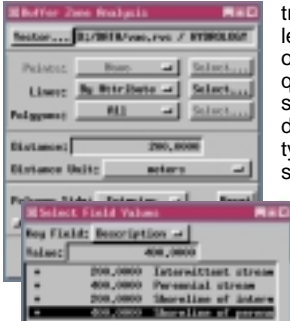


Hydrologie avec des lignes classées comme intermittentes (fin) ou rivières ou traits de cote permanents (épais)

Région de zone tampon générée à 200 mètres à partir d'une ligne sélectionnée.



Vous pouvez choisir de traiter n'importe quel de tous les types d'éléments dans un objet vecteur. Si vous voulez que les zones tampon soient séparées par des attributs des éléments traités, seul un type d'élément peut être sélectionné.



La distance de décrochage peut être désignée séparément pour chaque valeur d'attribut. Ici, une distance de zone tampon de 200 mètres est spécifiée pour les éléments de cours d'eau intermittents et de 400 mètres pour les éléments permanents.

Les polygones de zones tampon fusionnés (par défaut à gauche) ou séparés par attribut ci-dessous, droite)



Ce polygone de zone tampon a été créé en appliquant une zone sur un ruisseau intermittent et le bord d'une surface en eaux intermittente, alors les deux attributs sont attachés.



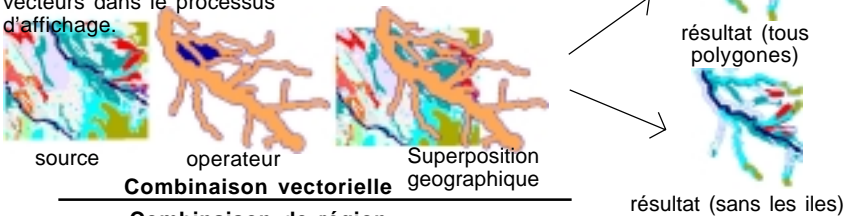
Combinaisons de vecteurs et de régions

Les combinaisons de vecteurs permettent aussi de restreindre les ensembles d'éléments utilisés dans la combinaison par attributs, par requête, ou par sélection directe. En sélectionnant quels polygones utiliser dans une combinaison de vecteurs, vous pouvez soit inclure ou exclure les îles dans l'équation.

Beaucoup de combinaisons de vecteurs sont des opérations de "découpe de cookies", comme celle montrée, ce qui n'est pas une option dans la combinaison de vecteurs. Cependant, les régions peuvent être utilisées comme formes de découpe directement sur des vecteurs dans le processus d'affichage.

Les combinaisons de vecteurs et de régions vous permettent de combiner mathématiquement des objets par leur géoréférencement. La combinaison par extension géographique est une fonctionnalité très puissante qui autorise l'introduction d'objets avec des échelles et projections différentes, qui sont résolues à la volée pour créer les objets de sortie.

Les trois différences principales entre la combinaison de vecteurs et la combinaison de régions sont que les combinaisons de régions sont accomplies interactivement dans le processus d'affichage, les combinaisons de vecteurs préservent les attributs pour un objet ou les deux (les régions n'ont pas d'attributs), et bien d'autres options de combinaison existent pour les objets vecteurs.

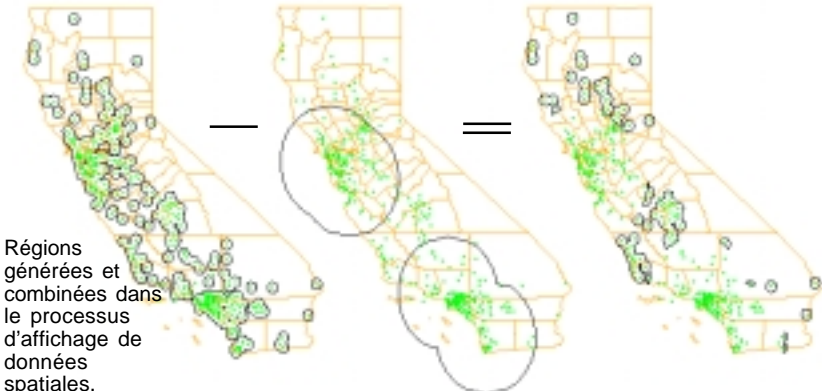


Combinaison de région

Buffer de 10 miles
autour des villes
avec population \leq
20 000 h.

Buffer de 100 miles
autour des villes avec
population \leq 20 000
h.

Région dans les 10 miles
d'une ville < 20 000 et au
moins 100 miles d'une ville >
500 000 h.



Faire des mesures et des esquisses

La capacité d'obtenir des mesures terrain réelles de tout objet géoréférencé ou d'échelle calibrée est un important aspect de tout système SIG. Une diversité d'outils pour obtenir des mesures est aussi important.

Utilisez l'outil règle pour mesurer la distance entre deux points, comme les croisements de routes de campagne

Les mesures les plus communes sont probablement d'un lieu à l'autre. TNTmips fournit deux outils, les outils règle et ligne, pour que vous puissiez prendre une mesure sur le vif ou à travers un chemin complexe de mesures. Les outils Arc et corde d'arc procurent un rapporteur, ou des mesures angulaires. Un outil polygone vous laisse déterminer l'aire et le périmètre de formes irrégulières. Un certain nombre d'outils de mesure autour de formes



Utilisez les outils Arc et Corde d'arc pour déterminer l'angle des objets linéaires.

régulières (rectangles, cercles, ellipses, polygones réguliers) sont également fournis. Une grande diversité d'outils qui peuvent être changés à tout instant est disponible pour les rapports de mesure. Les mesures peuvent aussi être enregistrées dans un fichier texte.

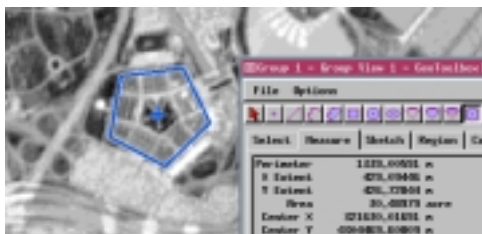


Utilisez l'outil polygone pour mesurer les aires irrégulières

Les produits TNT utilisent ces mêmes outils pour esquisser de sorte à ce que vous puissiez créer une couche d'interprétations rapidement annotée. Comme les outils de mesure et d'esquisse forment une partie de la géo-boîte à outils, vous pouvez voir et enregistrer la taille de chaque élément d'esquisse, si désiré, avant de l'ajouter au croquis.

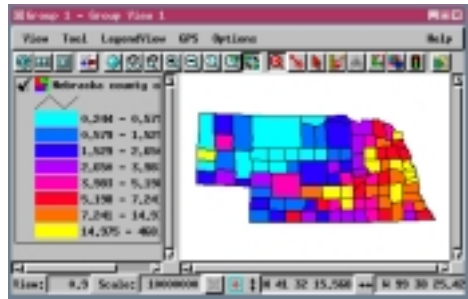


Les aires mesurées peuvent devenir des éléments d'esquisse (clic droit de la souris) annotés.

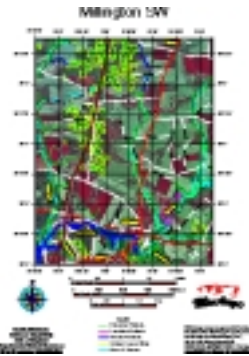


Autres fonctionnalités importantes

Pour une visualisation convaincante de données géospatiales, vous devriez pouvoir afficher et imprimer à des échelles spécifiées, contrôler la visibilité de couches dans une mise en page en fonction de l'échelle (couches/éléments apparaissent et disparaissent comme vous zoomez ou vous dézoomez). Les légendes automatiques qui peuvent être allumées ou éteintes pour l'affichage sont également une fonctionnalité importante. Pour rendre la confection de cartes facile, un système SIG doit inclure divers composants cartographiques qui peuvent être ajoutés facilement à la mise en page. Ceux-ci incluent des grilles, barres d'échelle, légendes, textes d'annotation, et des moyens de mise en place de groupes d'objets géoréférencé ou non géoréférencés (flèches Nord, logos commerciaux) pour achever la carte. L'impression vers une large gamme de traceurs, en incluant les traceurs non attachés à un ordinateur muni d'un SIG, est une autre fonctionnalité importante.



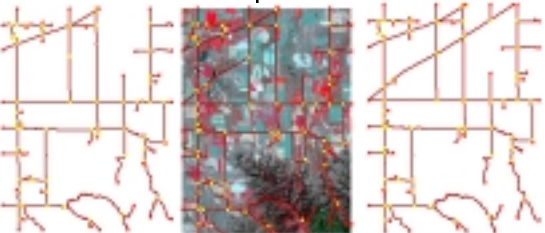
Carte thématique de la population de comtés dans le Nebraska affichée à 1:10000000 avec légende automatique.



La capacité d'ajouter des grilles, barres d'échelle et textes, comme créer des légendes doit être une partie intégrante du processus de publication.

Lorsque vous avez la donnée dans le système SIG, vous penserez à la corriger et à la mettre à jour. Vous aurez besoin de créer et d'éditer des objets en utilisant n'importe quel type de donnée que vous avez déjà comme référence. Tous les nouveaux objets créés devraient automatiquement acquérir une mise en géométrie à partir de leurs objets de référence de sorte à ce qu'ils ne soient pas seulement mis à l'échelle et affichés avec leurs objets référents originaux, mais qu'ils le soient avec tout autre objet géoréférencé dans n'importe quelle projection. Vecteurs ayant besoin

Une fonctionnalité essentielle d'un SIG est qu'il puisse continuer à évoluer et avec nouvelles technologies. Son évolution doit maintenir une compatibilité rétroactive pour que les clients de longue date n'aient pas à tout refaire quand des changements significatifs dans les formats de fichier ou fonctionnalités sont introduits.



Vecteur à mettre à jour superposé sur une imagerie de référence... et mis-à-jour.

Logiciel de pointe pour l'analyse géospatiale

Microimages Inc. publie une gamme complète de logiciels pour la visualisation, l'analyse et la publication avancées de données géospatiales. Contactez-nous ou visitez notre site Internet pour une information détaillée de nos produits.

TNTmips TNTmips est un système professionnel de SIG entièrement intégré, analyse d'image, CAD, TIN, cartographie de bureau et gestion de bases de données géospatiales.

TNTedit TNTedit fournit les outils interactifs pour créer, géoréférencer et éditer des objets vectoriels, raster, CAD, TIN et bases de données relationnelles. TNTedit peut accéder aux données géospatiales provenant d'une très grande variété de formats publics et commerciaux.

TNTview TNTview a les mêmes fonctionnalités puissantes de visualisation que TNTmips et convient parfaitement à ceux qui n'ont pas besoin des fonctionnalités de traitement technique et de préparation de TNTmips.

TNTatlas TNTatlas vous permet de publier et de distribuer les données de vos projets d'analyse spatiale sur CD-ROM pour un prix raisonnable. TNTatlas peut être utilisé sur de nombreuses plateformes informatisées du marché.

TNTserver TNTserver vous permet de publier les atlas TNT sur l'Internet ou sur votre intranet. Naviguez à travers vos atlas de données géographiques avec votre navigateur Web et l'applet TNTclient Java.

TNTlite TNTlite est une version libre de TNTmips pour les étudiants ou les professionnels avec de petits projets. Vous pouvez télécharger TNTlite à partir du site Web de Microimages, ou vous pouvez le commander sur CD-ROM.

Index

annotation	17	labels à lignes multiples	12
bases de données d'attributs	5, 13	topologie de réseau	9
remplissages bitmaps	18	ODBC	12
région de zones tampon	5, 15	cartographie tabulaire	12
objets DAO	10	topologie planaire	9
régions cluster	14	région appropriée aux polygones	14
champs calculés	13	topologie polygonale	9
contours (isolignes)	8	objets raster	6
coordinate data objects	7	combinaison de régions	16
data types	6	esquisser	17
flood zone regions	14	style par attribut	5, 13, 18
Geoboite à outils	17	cartographie thématique	18, 19
SIG interactif	5	objets TIN	11
légendes	4, 18, 19	zones tampon vectorielles	15
grilles cartographiques	4, 19	combinaisons de vecteurs	16
mise en page de cartes	4, 19	édition vectorielle	19
échelle cartographique	19	objets vectoriels	8-9
mesurer	17	topologie vectorielle	9



MicroImages, Inc.

11th Floor – Sharp Tower
206 South 13th Street
Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA

Tel: (402)477-9554
FAX: (402)477-9559

email: info@microimages.com
Internet: www.microimages.com