

Espace - La frontière finale : Le rôle du SIG dans le PBLT

par Alan Mills

Les agents immobiliers disent que les trois choses les plus importantes lorsque vous achetez une maison sont emplacement, emplacement et emplacement. Il en est de même pour les activités du Projet sur la biodiversité du lac Tanganyika (PBLT). Elles se jouent toutes sur la surface du monde: la pollution a lieu dans les mêmes baies où les poissons vivent et où les pêcheurs travaillent. Ces activités ont toutes leurs emplacements absolus et se rapportent spatialement à tous les autres phénomènes. Nous pouvons cartographier toute cette information pour saisir les données de cartes (tel que la digitalisation), stocker et manipuler des données, et présenter les résultats dans des cartes, diagrammes ou tableaux.

Traditionnellement, nous utilisons les cartes et les graphiques pour faire les plans ou enregistrer ces activités. Ceux-ci étaient des représentations utiles mais plutôt statiques de la surface du monde. Aujourd'hui, nous utilisons les Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) pour le faire. Ils fournissent un environnement beaucoup plus dynamique dans lequel les données peuvent être organisées et les problèmes spatiaux résolus. Ils ont tendance à être des systèmes informatisés consistant en des facilités pour saisir les données de cartes (tel que la digitalisation), stocker et manipuler des données, et présenter les résultats dans des cartes, diagrammes ou tableaux.

Les données peuvent se présenter sous différente forme. Elles peuvent être sous format vecteur ou raster (voir guide sur le langage technique en bas pour plus d'informations) et toutes les sortes de données peuvent être cartographiées. Celles-ci

pourraient être des aspects courants tels que les hauteurs au-dessus du niveau de la mer, les routes et les rivières, ou l'information spécialisée comme les données d'observation, l'imagerie satellite et même les statistiques (par exemple les populations des régions).

Beaucoup de gens ont une fausse impression sur le SIG ou sur ce qu'il permet. Certains croient que c'est une "boîte noire" sur laquelle vous pouvez jeter un problème et résoudre tous les malheurs. D'autres pensent que c'est juste un package informatique. Celles-ci sont plutôt des vues simplistes. Le SIG vous permet aussi l'interaction avec vos données, tourner autour ou zoomer dans différentes échelles de données. Plus important, le SIG est une boîte à outils dans laquelle vous pouvez sélectionner des outils individuels pour répondre à des questions spécifiques. Certaines de ces questions sont:

Qu'est-ce qui est où? Où pointez-vous sur une carte pour trouver son emplacement, les ressources du sol, la population.

Où est quoi? Ceci pourrait être où vous voulez connaître tous les emplacements des cichlidés. Ces questions peuvent être plus sophistiquées, parce que le SIG contient des données spatiales, et peut combiner des données provenant de sources disparates. Par exemple, le SIG peut vous montrer où les *Neolamprologus sexifaciatatus* se trouvent sur des rochers dans un rayon de 50 km d'Uvira.

Que se passe-t-il si ... ceci est là où vous pouvez intégrer des données sur les pentes, la couverture végétale et la végétation avec la pluviosité pour prédire les taux d'érosion à la fois totalement dans le bassin et entre les régions.

Comprendre le langage technique.

SIG - Systèmes d'informations géographiques - Généralement appliqué au matériel et logiciel informatiques, ou le système de séries de données tout entier. Quelquefois, il signifie les processus utilisés pour modéliser les données spatiales.

Vecteur - Une façon de stocker des données de cartes dans un SIG - il implique l'identification de caractéristiques en termes de points (ex. sites d'études ou d'atterrissage), de lignes (ex. rivières ou routes) ou zones (ex. lacs ou parcs nationaux).

Raster - Une autre façon de stocker les données de cartes dans un SIG. Elle implique la division de la terre en carrés de mêmes dimensions (appelés pixels) et l'allocation de données à ceux-ci. Ce sont des couches de données utiles pour les informations satellite, les modèles d'élévation digitale ou autres données sur l'environnement où l'information est continue. Ceux-ci peuvent être utiles pour les données tel que les sols où chaque pièce de terre peut être classifiée.

Modèles d'élévation digitale - ce sont des cartes pixel montrant l'information sur la hauteur. Elles sont plus utiles dans un SIG que dans des contours traditionnels à cause de la ligne de la modélisation de la ligne de partage des eaux et des pentes que vous pouvez faire avec elles. (voir Modélisation avec SIG).

Pixel - un carré dans une grille raster qui contient des données

Interroger - Demander des questions à partir des données.

Digitalisation - Utiliser une planche à dessin électronique pour transférer des données vecteur d'une carte à l'ordinateur. C'est un des moyens les plus populaires (mais qui prend du temps) de saisir de nouvelles données dans SIG.

Projection - Une façon de représenter la surface courbe de la terre sur une carte plate ou écran SIG. Le projet en utilise deux: Platte Carré qui référence la latitude et la longitude comme distances égales, et Universe Transverse Mercator, Zone 35, un système de bases - mètres qui est le standard pour beaucoup de cartes dans la région.

Echelle - Le rapport relatif entre la surface de la terre et sa représentation sur une carte ou dans un SIG. Une échelle de 1:50 000 signifie qu'un cm sur la carte égale 50 000 ou 0,5 km sur la terre. Les données en provenance du projet sont représentées à des échelles différentes. Certaines comme les rivières couvrent toute la région (1:1Million ou supérieur), certaines données d'observation sont mieux représentées à une échelle locale (1:25 000).

Attributs - Ce sont les données associées pour chaque caractéristique dans votre série de données. Par exemple, si un point représente un site d'atterrissage, les attributs associés pourraient être sa prise journalière, le nombre d'espèces de poissons, le nom du site.

Le PBLT capitalise sur l'utilité du SIG pour assister le projet. NRI assiste dans ce domaine de plusieurs façons. D'abord, nous avons développé une simple interface pour permettre aux gens ayant le SIG le plus couramment disponible, Arcview, de visualiser, interroger et présenter toutes les données très facilement. Nous appelons ceci TANGIS.

Le SIG est un outil très puissant pour répondre aux questions spatiales, mais il ne fonctionne pas sans données précises. Les Etudes Spéciales du projet produisent actuellement beaucoup de séries de données (ex. les bases de données sur l'étude de biodiversité et la documentation, les données de suivi de la pollution, les rapports sur les pratiques de pêche, les études sur la sédimentation dans le lac et les rivières). Notre deuxième rôle est d'intégrer ces données avec les autres: cartes des frontières administratives, routes, un modèle digital d'élévation, données satellites et statistiques sociales et économiques.

Nous voulons que les gens soient capables d'avoir accès à ces données facilement, et nous les cataloguons toutes avec une méta-base de données. Les méta données sont des données sur les données. Les méta-données que nous créons comprennent des informations géographiques (l'emplacement de la série de données dans l'espace, son échelle originelle), leurs détails d'attribut, les restrictions des droits d'auteurs et les dimensions. Nous publions les catalogues de méta données sur la page web du PBLT ou sur CD et ceux-ci sont actualisés tous les trois mois.

En plus des 300 séries de données stockées dans TANGIS, nous avons aussi catalogué 100 séries de données non-digitales, tel que les cartes sur papier détenues par le projet et quelques références aux autres sources, tel que les 'National Survey Departments', qui possèdent de loin les stocks de cartes les plus complets ou d'autres données.

Le SIG ne devrait pas être vu seulement comme un outil pour résoudre les problèmes spatiaux. Des données à jour sont nécessaires pour supporter le Plan d'Action Stratégique, et le cadre actuel du SIG facilitera grandement les futures mises à jour.

Les séries de données et l'interface seront distribués aux sites clés dans les prochains mois.

Comment pouvez-vous nous aider ? Si vous connaissez de bonnes sources de données, ou avez besoin de données, contactez Anne Jackson à l'adresse (ja06@greenwich.ac.uk)

Alan Mills est un géographe du Département SIG & Télédétection de NRI.

Modélisation avec SIG

Le SIG n'est pas juste les données. Les trois cartes ci-haut montrent comment le SIG peut être utilisé pour faire de nouvelles informations. La première montre le modèle d'élévation digitale avec les hauteurs au-dessus du niveau de la mer (sombre = élevé). Les cartes suivantes montrent comment le SIG a été utilisé pour calculer la direction d'écoulement d'un pixel à un autre. Les zones blanches montrent où l'eau s'écoule vers le sud et les zones grises montrent les zones où l'eau s'écoule le nord. La troisième carte est dérivée des deux couches. Elle a automatiquement défini les sous-bassins du lac, dont les zones directes où l'eau des rivières 'dépassé' vers le lac. Le SIG a aidé à définir le vrai bassin du lac.

