

# SIG ET MULTIMÉDIA : VERS LA CARTOGRAPHIE VIVANTE POUR TOUS

Par Françoise de BLOMAC, Responsable Marketing, ESRI France.

*Le concept de multimédia s'applique de manière très concrète aux logiciels SIG. On peut même dire que les SIG, faisant partie de la famille des logiciels graphiques, font du multimédia depuis déjà de nombreuses années. L'image cartographique est à la fois source d'information et résultat d'analyse.*

*Mais au delà de la carte, qu'en est-il aujourd'hui de l'intégration de différents documents dans une démarche SIG : images, sons, vidéos etc. ? La technologie du multimédia apporte-t-elle une nouvelle dimension aux SIG et à l'approche des problèmes géographiques ou ne fait-elle que les « décorer » à la mode du jour ? Le multimédia a-t-il changé les SIG en profondeur ? Telles sont les quelques questions auxquelles nous allons essayer de répondre à travers l'exemple d'ESRI et de ses utilisateurs.*

## **Comment les SIG intègrent le multimédia chez ESRI : petit rappel d'une évolution**

ESRI, créé en 1969, a été un des pionniers dans le traitement informatisé de l'information géographique. Les logiciels développés par ESRI depuis près de 30 ans ont suivi les évolutions technologiques auxquelles ils sont liés. D'abord disponibles sur gros systèmes, ils sont aujourd'hui opérationnels sur de multiples plates-formes dont les postes de type bureautique (PC, MAC) qui ont acquis au cours des années des puissances de traitement et des capacités de représentation graphique phénoménales. Avec ces nouvelles plates-formes et la nouvelle puissance d'intégration de données en provenance de sources diverses qu'elles impliquent, le multimédia a pu être envisagé assez tôt chez ESRI.

Le premier domaine d'intégration fut certainement celui de l'image, notamment des photographies aériennes et images satellites, au coeur même de notre activité. Mais depuis plusieurs années déjà, des fichiers graphiques divers, photos, plans ou documents scannés, logos issus de logiciels de dessin peuvent être associés à une entité géographique et affichés à la demande. C'est avec l'arrivée d'ArcView dans l'environnement Windows que le grand pas a été franchi pour apporter une ouverture vers de multiples sources d'information. En effet, ici, n'importe quel type de fichier peut être associé à une entité géographique (une photo à une zone ou un point, un son, une vidéo). Les sources mêmes de don-

nées peuvent être des fichiers graphiques variés. Les possibilités offertes par ses nouvelles technologies ont été rapidement bien comprises par nos utilisateurs, qui n'hésitent pas à faire appel aux liens multimédia disponibles dans nos logiciels.

## **Que font nos utilisateurs grâce au multimédia : des premières photos aux bornes interactives**

La première démarche a sans doute été menée par la Ville du Havre, qui a très vite compris l'intérêt de la démarche multimédia dans la constitution d'une banque de données urbaines. En effet, la Ville ne disposant d'aucun fond de carte satisfaisant pour représenter tant ses rues, ses bâtiments que ses parcelles a fait réaliser un orthophotoplan. Ensuite, l'ensemble du mobilier urbain et des rues a été saisi par vidéo (installée sur un camion mobile), afin non seulement de le répertorier mais aussi, dans un deuxième temps, d'en surveiller l'état. La technologie ARC/INFO a permis de transformer en points sur la carte les mobiliers concernés. Aujourd'hui, quand un utilisateur du service technique affiche une zone de son plan de ville à l'écran, il peut cliquer sur le symbole représentant par exemple les panneaux de signalisation et voir apparaître leur photo. La base de données qui est derrière comprend de multiples attributs sur ces panneaux. Cette application, relativement simple dans son résultat a permis d'ausculter la totalité du réseau visible (rues et mobilier) en quelques mois, de l'intégrer dans le SIG et de répondre à de nouvelles questions du type : la Mairie est-elle bien signalisée dans tous les points de la ville ? La photo permettant de vérifier l'aspect réel du panneau, son sens de pointage etc.

Toujours dans le domaine routier, un partenaire ESRI (DATA IMAGE), a développé une application permettant de faire du suivi de mobile vidéo sur la carte. Un véhicule équipé d'un système GPS, d'une caméra d'enregistrement et d'un système de communication en temps réel avec l'ordinateur, envoie directement les images qu'il est en train de voir. Une fenêtre affiche la vidéo à l'écran tandis qu'un curseur se déplace sur le fond cartographique au fur et à mesure de l'avancée du véhicule. Les applications possibles sont facilement imaginables dans le domaine du suivi de patrouilles par exemple. Bien sûr, toutes ces actions peuvent être mémorisées et des analyses plus poussées effectuées.

Le même type de démarche a aussi été mené par BUREAU VERITAS pour faciliter l'inspection des parties immergées des plates-formes pétrolières. Les campagnes d'inspection font appel à de nombreuses techniques très sophistiquées, notamment par l'utilisation de ROV (Remotely Operated Vehicle), qui enregistre en vidéo toute la structure immergée des plates-formes. Un opérateur doit ensuite visualiser les vidéos (travail assez pénible puisque, durant plusieurs heures, vont défilier des silhouettes de structures métalliques, couvertes de mousses et de parasites divers sur fond d'eau troublé) pour détecter des défauts éventuels. Ensuite, il faut envoyer des plongeurs pour réparer ces défauts ou les surveiller de près s'ils ne présentent pas de caractère d'urgence.

Même si l'espace représenté est avant tout un espace en 3 dimensions, peu étendu géographiquement, BUREAU VERITAS a mené une démarche originale en choisissant comme base de ses développements un SIG comme ArcView. Ici, l'interface géographique sert donc de porte d'entrée dans la base alphanumérique qui contient tous les renseignements utiles sur la plate-forme. L'inspecteur peut aussi noter à l'écran les défauts qu'il détecte, par des graphiques, du texte etc., il peut éditer des rapports et modifier la base de données alphanumériques si besoin est. Enfin, des photos (des éléments de la plate-forme), des vidéos (extraites du film saisi par le ROV), des sons sont rattachés à certains composants, pour une visite guidée interactive de la plate-forme. Cette application a été conçue pour être manipulée par des inspecteurs, donc des gens n'ayant jamais entendu parler de SIG.

Dans l'avenir, cette première application devrait se compléter et s'intégrer de plus en plus étroitement avec les matériels vidéo. Des tests sont en cours pour que le déplacement de la caméra puisse par exemple être suivi en ligne sur l'écran ArcView.

Ces quelques exemples montrent assez bien que le multimédia apparaît comme un nouvel élément de l'analyse de données géographiques. Qu'il s'agisse de la Ville du Havre ou de BUREAU VERITAS, c'est la connexion aux technologies autres (la vidéo) qui permet de répondre à de nouvelles questions.

Ces applications restent néanmoins relativement exceptionnelles, et la majorité des utilisateurs de nos logiciels ne font pas appel à des technologies aussi sophistiquées.

Cependant, nombreux sont aujourd'hui les utilisateurs qui associent des photos à leurs plans ou cartes. En effet, ce dernier, tentant de modéliser le monde réel, nécessite une capacité d'abstraction qui doit être compensée par des retours réguliers à un mode de représentation plus immédiat comme la photographie. Des photographies des essences d'arbres associées à telle ou telle parcelle forestière, des bâtiments représentés sur tel ou tel plan de ville permettent un aller-retour simple avec la «réalité» du terrain, évitant de perdre toute notion du territoire représenté. Cette démarche est aussi souvent menée quand la représentation SIG doit servir de support de communication vis à vis de personnes non utilisatrices de ce type de logiciels.

Par exemple, dans le domaine des tracés routiers et autoroutiers, plusieurs CETE utilisent les capacités multimédia des logiciels SIG pour faire réagir les décideurs (élus locaux...) aux différentes propositions techniques : Prévisualisation en 3 dimensions de tel ou tel

ouvrage d'art selon différents angles de vue, drapage des informations cartographiques sur le modèle numérique de terrain, photographie des points de passage posant problèmes, analyses de visibilité...

Allant encore plus loin, c'est le SIG qui devient lui-même le «moteur» multimédia.

En effet, le SIG, par essence même est un fédérateur d'informations. Le rôle d'une analyse géographique n'est-elle pas de mettre en relation des informations aussi variées que des statistiques socio-économiques, des données géologiques, des informations environnementales afin de définir le meilleur emplacement possible pour tel ou tel équipement ? Étant au centre de l'information, la carte devient alors une porte d'entrée dans un monde de données.

## Le SIG comme porte d'entrée dans le monde multimédia des informations

Cette nature fédératrice de la carte correspond aussi à sa dimension symbolique, ce qui explique l'engouement des produits multimédia (de type CD ROM par exemple) pour la géographie. En effet, si les premières cartes furent réalisées pour les navigateurs, ne dit-on pas aujourd'hui que l'on «navigue» dans «l'espace» des données. Ce besoin de donner une dimension spatiale à un ensemble toujours plus étendu et sophistiqué de 0 et de 1 montre bien la valeur symbolique de la carte comme allégorie du monde. Tout doit être quelque part, même ce qui est immatériel. Mettre l'information sous forme de carte, c'est lui donner une dimension humaine qui facilite sa compréhension. Nous nous retrouvons devant une image que nous comprenons, que notre culture occidentale nous a appris à décoder dès nos plus jeunes années.

Ainsi, dans de nombreux projets de nos clients, la carte devient elle-même l'interface utilisateur de bases de données complexes, faisant appel à toutes sortes d'informations. Elle retrouve tout son pouvoir de décision. La carte n'est pas le territoire, mais posséder la carte c'est affirmer son pouvoir sur le territoire. Ainsi, on a vu récemment le Maire d'une grande ville de la région parisienne faire appel à une borne interactive cartographique en plein Conseil Municipal pour expliquer ses projets d'urbanisme. A partir d'une photographie aérienne du territoire communal, il a pu montrer les ZAC, les nouveaux équipements, illustrer avec force ses projets pour sa ville.

Le concept de borne interactive géographique fait aujourd'hui son apparition, et va permettre à n'importe qui de faire de la géographie sans le savoir. Le Canton de Genève a ainsi mis en place une quinzaine de bornes réalisées par ESRI dans ses principaux lieux d'accueil et dans ses services techniques. Le citoyen peut y visualiser le plan de sa ville, descendre en échelle au niveau le plus détaillé, afficher le plan de son quartier, de sa parcelle cadastrale, les règlements d'urbanisme associés, les noms de propriétaires... Les noms des différents quartiers ont été enregistrés et une voix le rappelle à chaque affichage... Dès sa présentation, ce type de borne a vivement intéressé les entreprises locales de type banques ou assurances, offices du tourisme et tous les services accueillant du public, qui souhaitent aussi en mettre en place dans leurs succursales.

Ces bornes interactives permettent de mettre sur un seul écran, donc dans quelques dizaines de centimètres carrés, une multitude d'informations facilement compréhensibles par l'utilisateur, lui permettant de répondre aisément à des questions du type : Où suis-je ? Qu'est ce que c'est que ce bâtiment ? Où est ma banque ? Comment y aller ? etc. A une ère où la bonne communication consiste à disposer de la bonne information (c'est à dire de l'information utile) au bon moment (c'est à dire uniquement quand j'en ai besoin), ce concept de borne interactive cartographique est appelé à se développer.

Autre support multimédia classique, le CD ROM. Là aussi, les cartes fleurissent. D'ailleurs, même les CD ROM qui n'ont rien à voir avec la géographie en mettant dans leurs pages de garde. Malheureusement, nombreux CD ROM à vocation cartographique (de type atlas interactifs) se contentent d'enchaîner des images de cartes figées (généralement très soignées d'un point de vue esthétique) selon une architecture relativement simple (les produits des éditeurs d'atlas papier sont à ce titre très décevants). ESRI a là encore mis en place les logiciels qui permettent d'aborder l'atlas interactif sous un autre angle, et de permettre à chacun de faire de la cartographie vivante. Ainsi, des applications très simples de vi-

sualisation (très limitées en termes de fonctionnalités SIG, permettant par exemple seulement les zooms, les déplacements, les changements de symboliques et les requêtes élémentaires) peuvent être associées à des banques de données SIG puis mises sur CD ROM (ou sous Internet aujourd'hui).

L'aspect pédagogique d'une telle démarche est évident.

Le multimédia, sous ses différentes formes a donc bien influencé la démarche d'un éditeur comme ESRI, qui se doit d'intégrer les technologies intéressant nos quelques 200 000 utilisateurs du monde entier. Au delà de cette intégration technologique au service des utilisateurs traditionnels de SIG, le multimédia permet de mettre de l'information géographique à la disposition de nouveaux individus, de leur offrir une meilleure connaissance du monde dans lequel ils vivent (que ce soit à l'échelle locale ou internationale), donc une capacité d'appropriation de leur espace. A ce titre, on peut même dire que grâce au multimédia, les SIG deviennent de plus en plus des outils de démocratie. Faire en sorte que chacun puisse représenter sous forme d'une carte l'information qui l'intéresse ferait sans doute se retourner dans sa tombe plus d'un dictateur !