

Gestion du Fond Cartographique, Outils et Perspectives

E.H. Takka

Service Géographique et de Télédétection de l'ANP

Résumé: L'information géographique est d'une importance majeure dont la conservation et la gestion sont indispensables pour les besoins de recherche, de consultation et de planification des approvisionnements. L'utilisation des bases de données conventionnelles ont vite montré leurs limites dans la gestion de ce type de documents car elles ne prennent pas en charge les relations spatiales et l'aspect géographique que présente le fond cartographique.

Ce travail contribue dans la proposition des prototypes de logiciel pour une meilleure gestion d'une cartoθήque.

Mots-clés: Système d'Information Géographique (S.I.G), Base de données cartoθήque, Web.

Abstract: The geographical information is of a major importance of which the conservation and the management are indispensable for the purpose of research, consultation and scheduling of the provisions. The uses of the conventional data bases showed quickly their limits in the management of this type of documents because they don't take in consideration the spatial relations and the geographical aspect that the cartographic collection presents.

This work contributes in the proposition of software prototypes for a better management of a map library.

Key words : Geographical information System (GIS), map library data base, Web.

1. Introduction

La gestion du fond cartographique au sein des centres de conservation de l'information géographique est d'une grande complexité, due essentiellement à la diversité de sa nature (carte géographique, spatio-carte, image satellite, prises de vues aériennes, etc.), de ses supports de conservation (papier, bande magnétique, CD ROM, etc.) et de ses thèmes de représentations.

Les organismes produisant les informations géographiques en général ou les cartes en particulier,

doivent intégrer au sein de leur système d'information une composante qui s'occupe de la gestion de ce type d'information. La gestion du stock cartographique est différente d'une simple gestion de stock.

Cette différence réside dans la nature de l'information géographique. Une telle gestion doit permettre de répondre aussi bien à de simples requêtes de type « il reste deux cartes pour atteindre le seuil de rupture », de répondre « la ville de Tlemcen se trouve aux coordonnées Long: 1.916° Lat: 34.6835° sur la feuille NI-30-XVII à l'échelle 1/200.000 ».

Une base de données conventionnelle est incapable de répondre à ce type de requête, qui traite à la fois l'aspect descriptif et l'aspect géométrique des informations, d'où l'utilisation impérative des logiciels S.I.G (système d'information géographique).

L'objectif de ce travail est de proposer des solutions conceptuelles et méthodologiques pour une gestion rationnelle d'une cartoθήque et son déploiement sur intranet pour une gestion coopérative.

2. Méthodologie

La démarche consiste à mettre en place une base de données cartoθήque (B.D.C), dédiée à la gestion des différents types de cartes géographiques, implémentées sous le logiciel S.I.G MapInfo. La base de données est de type relationnelle et conçue selon la méthode MERISE. Après implémentation de la B.D.C, on passe à la conception d'une logique d'interface et de traitement. La dernière étape est la présentation des trois conceptions de l'application (monoposte, client lourd/serveur léger et client léger/serveur lourd).

3. La base de données cartoθήque

La gestion du fond cartographique est axée sur la notion de cartogramme. Un cartogramme représente un découpage de la couverture cartographique d'une zone donnée, selon une projection qui est souvent différente de celle de ses feuilles composantes. Ces dernières ont toutes les mêmes échelles et représentent la même thématique. On remarque qu'il existe

une relation de composition entre le cartogramme et les différentes feuilles. Un trou dans un cartogramme est défini comme étant l'absence de la feuille concernée de la cartotheque. Cette notion offre la possibilité de calcul du taux de disponibilité ou taux de couverture. La planification des approvisionnements se fait à partir de ces trous avec la prise en compte de leur situation géographique (zone de compétence, proximité à la frontière, zone de manœuvres, etc.). La base de données prend en charge l'aspect de couverture en intégrant pour chaque feuille les quatre points qui délimitent sa couverture.

L'automatisation du processus de gestion doit aussi prendre en charge les cartes scannées. Les cartes scannées doivent être géo-référencées et stockées dans la base de données de façon à être disponible pour une éventuelle intégration dans les différentes applications SIG. Cette organisation offre la possibilité de la navigation sur les cartes, le passage d'une échelle à une autre, la recherche des sites d'intérêts d'une manière automatique, ce qui permet de faire sortir la cartotheque d'une simple conservation, inerte et statique, en lui donnant un souffle de vivacité et en la rendant plus sollicitée par les opérants de l'information à référence spatiale.

4. GESTIONNAIRE DE LA CARTOTHEQUE (Map's Database Viewer)

En informatique, une application est composée de plusieurs couches de fonctionnalités différentes, implémentées par des programmeurs et déployées sur différentes machines d'une manière optimale. On distingue trois types de couches d'application :

- *Logique de présentation* : Elle a pour but de définir comment l'utilisateur doit interagir avec l'application ; elle est généralement implémentée à l'aide d'une interface utilisateur graphique simple d'utilisation.
- *Logique applicative* : elle vise à définir les mécanismes de traitements de l'application.
- *Gestion de l'accès aux données* : elle s'intéresse au stockage de données et à leur récupération ; il est primordial que l'intégrité des données soit garantie.

La répartition de ces trois logiques définit le type de l'architecture de l'application. On ne considère que trois approches :

a. Application monoposte

L'architecture monoposte stipule que les trois logiques seront implémentées au sein du même poste du travail (fig. 1). Elle impose la copie de la base de données au sein du poste du travail, ce qui donne la possibilité d'une éventuelle perte du contrôle de la confidentialité des données et complique l'aspect de mise à jour.

La logique d'interface est implémentée en langage Visual Basic et la logique du traitement en langage MapBasic, qui est le langage de script du MapInfo. L'installation du Map's Database Viewer doit être accompagnée de son moteur cartographique MapInfo. (fig. 3)

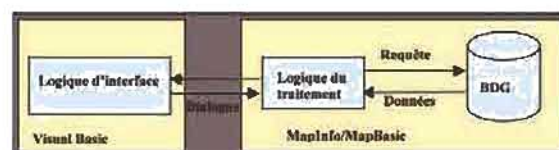


Fig. 1 Architecture monoposte

b. Client lourd / Serveur léger

Dans cette architecture, la base de données sera centralisée au niveau du serveur pour faciliter la mise à jour des données, leur intégrité et surtout leur confidentialité. Les logiques du traitement et d'interface sont installées au sein des postes clients (fig. 2). Les postes clients formulent leurs requêtes, qui sont envoyées au serveur. Ce dernier répond par l'envoi d'un ensemble de données demandées. Le poste client est défini comme étant lourd, car il se charge des traitements. Cette solution est lourde et peu flexible, elle exige l'installation au niveau des postes clients l'application accompagnée du logiciel SIG MapInfo.

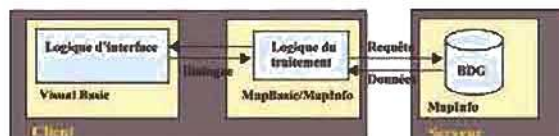


Fig. 2 Architecture Client lourd/Serveur léger

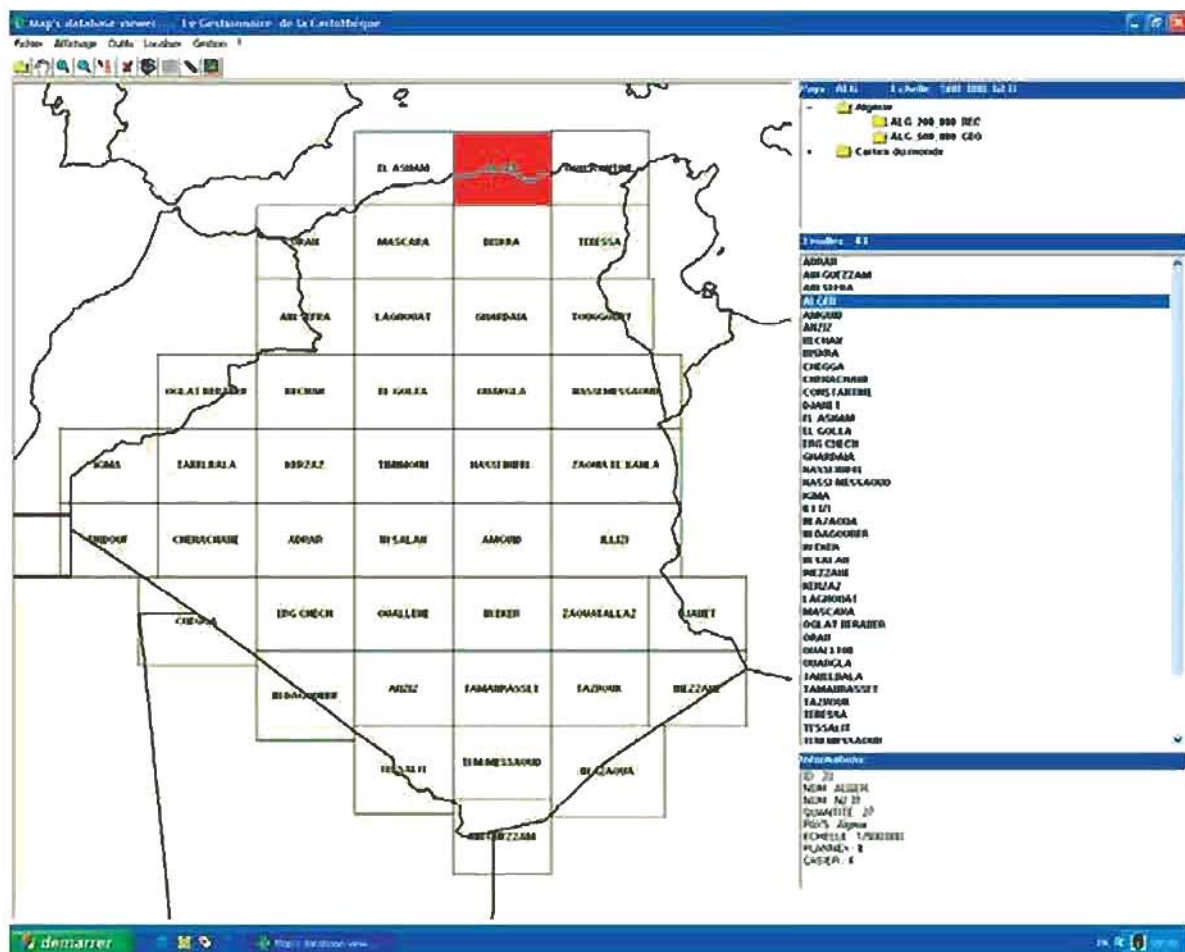


Fig. 3 Copie écran du Map's Database Viewer

c. Client léger/Serveur lourd

Cette architecture ne nécessite aucune installation car tout est centralisé au niveau du serveur. Elle consiste à déployer « Map's Database Viewer » sous le réseau intranet. C'est une solution web qui offre la possibilité d'accéder à la cartothèque via un navigateur web, le plus courant étant « Internet

Explorer ». Cette conception est de type trois tiers (client, intermédiaire et source de données).

L'implémentation de cette conception nécessite l'installation au niveau du serveur matériel le serveur web « Apache », le serveur spatial « MapServer » et le serveur d'application « PHP/MapScript ». Cette implémentation est basée sur des logiciels gratuits et OpenSource.

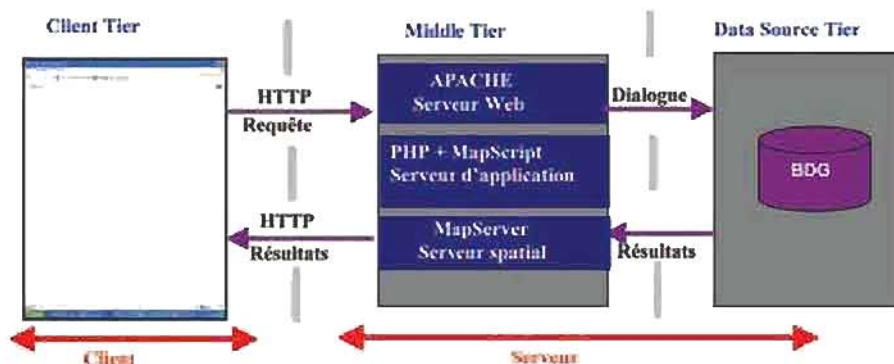


Fig. 4 Principe du fonctionnement de la solution web

Le principe de fonctionnement est simple (fig. 4). Le navigateur web envoie une requête selon le protocole HTTP (Hyper Text Transfert Protocol). La requête arrive au serveur web, et ce dernier exécute l'application PHP/MapScript, en appelant

les fonctionnalités du serveur spatial MapServer pour manipuler les données spatiales en générant le résultat sous la forme d'une image où le serveur web renvoie la réponse au navigateur. (fig.5).

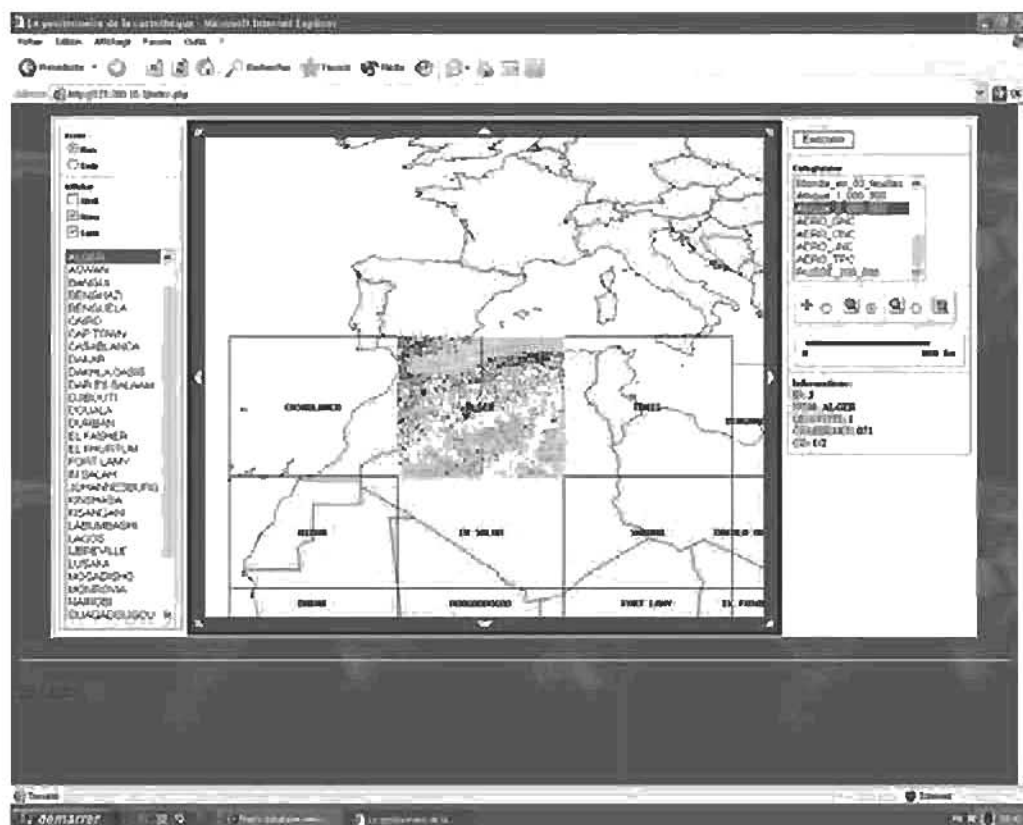


Fig. 5 Copie écran du Map's Database Viewer sous le web

5. Conclusion

Dans ce travail, notre contribution a porté sur la proposition de solutions conceptuelles et méthodologiques pour une gestion rationnelle d'une cartothèque. Dans le cadre conceptuel, on a parcouru les trois approches les plus utilisées en l'occurrence le monoposte, le client lourd /serveur léger et le client léger/serveur lourd. Dans le cadre expérimental on a proposé le prototype d'un logiciel gestionnaire de cartothèque baptisé « Map's Data Base Viewer » qui répond aux deux premières approches de la conception. Afin de réadapter ce prototype à la troisième approche, on a proposé son déploiement sur le web. Le déploiement sur intranet a donné des résultats satisfaisants, puisqu'il donne l'accès à un

public plus grand tout en garantissant l'intégrité et la sécurité des données.

Par ailleurs, et afin d'une meilleure exploitation du fond raster dans la localisation des sites d'intérêts, il serait judicieux d'intégrer une base de données toponymique à l'application

Références

- W. CHOI , A. KENT , LEA, G. PRASAD, C. ULLMAN C. « Maîtrisez PHP 4 » 2001.
- M. MARTIN « Créer son site web » Campus Press, 2001.
- G. GARDARIN « Bases de données » eyrolles, 2003
<http://mapserver.gis.umn.edu>.