

Rapport de stage

Master 2 G2M



MINISTRE DE LA DEFENSE

ETAT MAJOR DES ARMEES

CELLULE CARTOGRAPHIQUE

Stage réalisé du 15 mars au 30 septembre 2008

CAMMAS maxime

Master 2 Géomarketing, Géomatique et Multimédia

Université Paris 8 Vincennes – Saint-Denis

Année universitaire 2007 / 2008



Master G2M

Avant propos

En choisissant mon stage au Ministère de la Défense, je savais avant même de le commencer que certaines parties de mon travail, méthodologie ou production, ne pourraient être ni présentées, ni développées dans ce rapport.

En effet, certaines activités au sein de la Défense Nationale ne peuvent, pour des raisons évidentes de sécurité, être présentées hors habilitation. C'est pourquoi ce rapport ne présentera pas l'intégralité de mon travail, certains détails techniques, ni même les spécificités du cadre d'accueil.

Cependant, pour les travaux de cartographie, je me suis efforcé à créer des données fictives ou de sources ouvertes afin que vous puissiez tout de même avoir un aperçu des missions cartographiques réalisées durant ce stage.

Remerciements

Il m'est offert ici, par ces quelques lignes, la possibilité de remercier les personnes qui ont contribué à faire de ce stage un « bon stage ».

Avec une conception du stage opposée à celle du stage « café – photocopieuse », je tiens à remercier particulièrement le chef de section et son adjoint pour la confiance qu'ils m'ont témoignée, les responsabilités qu'ils m'ont accordées, mais surtout pour l'esprit détendu, cultivé, humain et le goût du travail sérieux et bien fait, auxquels ils contribuent grandement au sein de la section.

Mes remerciements sincères vont également à tout le personnel civil, militaire et stagiaire de la section pour leur accueil, leur bonne humeur quotidienne sans faille et leur capacité de travail en équipe exemplaire.

Je souhaiterai également remercier le personnel des ressources humaines pour leur gentillesse, leur disponibilité et leur compétence.

Je remercie tout spécialement Vincent Godard pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce Master 2 professionnalisant.

L'occasion m'est donnée ici de remercier également mes amis de promotion universitaire pour leur esprit de cohésion et de partage qui ont contribué à rendre brillante et enrichissante cette année universitaire.

Enfin, un grand merci à Emma pour son soutien et pour bien plus...

Sommaire

Avant propos	1
Remerciements	2
Sommaire	3
Introduction.....	4
Première partie : Structure d'accueil	5
Cadre général	5
La section géographique	5
Atmosphère de travail.....	5
Ressources matériel et logiciels	6
Deuxième partie : Mes missions	7
Mission première : étude préalable à la mise en place d'un serveur cartographique	7
Contexte de l'étude.....	7
Méthodologie	8
- Comment le serveur est-il actuellement utilisé et quelle est son architecture actuelle ?	8
- Quels sont les problèmes actuels et comment y remédier?.....	9
- Quelle architecture pour les futures bases de données ?	10
Missions de compétence.....	12
Rédaction cartographique.....	12
Réalisation spéciale	14
Cartographie 3D	14
Support technique et formation	15
Troisième partie : Retour sur expérience.....	16
ANNEXE : Planning des missions réalisées	17
Liste des figures.....	17

Introduction

Le choix du stage de Master 2 est un élément important pour l'entrée dans la vie active. Il donne la possibilité à l'étudiant, sur un semestre, de découvrir un secteur d'activité, d'approfondir des connaissances et de se confronter à la réalité du monde professionnel. J'ai voulu un stage résolument orienté géomatique afin de me rapprocher de l'utilisation de logiciels dans un cadre professionnel et non, comme jusqu'à présent, universitaire.

La sélection du stage est donc primordiale pour l'après Université. Durant ma recherche de stage, la possibilité m'a été donnée de choisir entre Asterop®, une multinationale spécialisée dans les solutions géomarketing, et le Ministère de la Défense. Ancien élève sous-officier de l'Armée de Terre, et donc sensibilisé au secteur de la défense, mon choix s'est naturellement porté vers le stage au sein de la section géographique de l'Etat Major des Armées (EMA) au cœur même du Ministère de la Défense.

Ce fût pour moi, au-delà de retrouver un milieu que j'apprécie particulièrement, la possibilité de réaliser mon projet professionnel. En effet, je me réservais à une carrière de sous-officier spécialisé dans la cartographie et la recherche par imagerie. Réformé pour raison médicale après un an de service, ce stage m'a donné la possibilité de vivre pleinement mon projet professionnel, mais cette fois en tant que civil.

Véritable centre névralgique en terme de cartographie opérationnelle, d'analyse géospatiale, mais également en terme d'appui et de soutien dans l'expertise cartographique, la section géographique qui m'a accueillie au sein de son niveau central, m'a permis de réaliser des missions diversifiées, à responsabilités, et riches en apprentissage. Afin de m'affranchir de toute classification de confidentialité, j'ai effectué pour ce rapport un travail supplémentaire de réflexion pour vous faire une présentation complète de mes travaux sans en donner tous les détails.

Première partie : Structure d'accueil

Cadre général

La section géographique dans laquelle j'ai effectué mon stage dépend de l'Etat Major des Armées (EMA). L'EMA, entité interarmées, est l'outil de décision, d'orientation et de planification du Ministère de la Défense. Son rôle est de commander, de préparer l'avenir, d'organiser l'interarmées et de coordonner les relations internationales militaires.

Pour son rôle de commandement et de planification, l'EMA dispose, entre autre, du Centre de Planification et de Conduite des Opération (CPCO). Il a pour missions de proposer des options stratégiques militaires pour les opérations en cours et d'anticiper les opérations multinationales.

Composée d'une quinzaine de personnes, la section géographique dispose d'un noyau central et d'antennes décentralisées. Il existe par exemple une de ces antennes au sein du CPCO afin d'assurer un soutien cartographique aux opérations. Les autres antennes de la section sont déconcentrées dans des services ayant un secteur géographique de prospection déterminé.

Le noyau central de la section dans lequel j'ai effectué la majeure partie de mon stage a pour rôle, entre autre, de coordonner et de gérer ses différentes antennes. Il assure ainsi la validation de la production, un soutien technique en matière de Système d'Information Géographique (SIG) et le cas échéant, assure une production cartographique. Il joue également un rôle d'expertise géographique au sein de l'EMA.

Chaque personnel, civil ou militaire, a une tâche principale définie. Que se soit la production cartographique, la préparation de la donnée, l'expression de la demande en imagerie ou le développement de nouvelles capacités de l'outil SIG, chaque moteur nécessaire aux SIG est représenté au sein du noyau central de la section géographique.

La section géographique

Atmosphère de travail

La section géographique est composée de personnels civils et militaires toutes armées confondues. Ce mélange des statuts crée une ambiance de travail rigoureuse et sérieuse mais conserve les relations détendues et conviviales du secteur civil. On y trouve donc une ambiance de travail décontractée pouvant devenir plus rigoureuse lors de travaux demandant une attention particulière.

En effet, les travaux cartographiques réalisés dans la section n'ont pas tous les mêmes enjeux, délais accordés ou niveaux de décision du destinataire. Mes missions, aussi diverses furent-elles, m'ont permis de vivre ces différents niveaux d'attention. En effet, le rythme de travail n'était pas linéaire, et certaines périodes de conflits ou d'événements engageant des forces françaises ont

fait l'objet d'un travail intense, soutenu et parfois tardif dans la nuit où chacun apporte ses compétences pour réaliser au plus vite un produit sans erreur et répondant à la demande.

Notons que la filière géomatique n'existe pas dans les armées. J'entends par là qu'il n'existe pas encore de filière de formation en géomatique propre aux armées comme c'est le cas par exemple pour les informaticiens qui eux, reçoivent une formation en fonction de leur spécialité. Les géomaticiens militaires de la section géographique sont soit des officiers sous contrats recrutés dans le secteur civil pour leur compétences, soit formés directement par la section à l'utilisation de l'outil géomatique.

C'est dans cette atmosphère de travail d'équipe où chacun apporte sa réflexion que j'ai évolué. Durant mes 7 mois de stage, j'ai eu la possibilité de travailler avec chacun des membres de la section sur des projets à l'échelle de la section, ou en binôme sur certaines réalisations cartographiques spéciales qui sont abordées en deuxième partie de ce rapport.

Ressources matériel et logiciels

Chaque cartographe géomaticien de la section dispose sur sa station graphique Bi-écran de l'outil SIG. Arcgis 9.2® de la société ESRI® constitue l'outil de base de travail pour les rédacteurs cartographes. Chacun dispose d'un niveau de Licence Arcview afin de réaliser les tâches les plus courantes. Plusieurs licences de niveau ArcEditor sont disponibles en version flottante sur le serveur, et sont utilisées lors de travaux particuliers incompatibles avec un niveau de licence inférieur.

Des modules additionnels sont également installés tels que SpatialAnalyst® ou 3DAnalyst®. Ces outils permettent de répondre à des demandes d'analyses spatiales ou de productions en lien direct avec les caractéristiques techniques d'un matériel. L'exemple le plus commun est l'utilisation de 3DAnalyst® afin d'établir le domaine d'emploi d'un drone aérien¹ en milieu de haute montagne.

Des modules d'ArcGis® spécifiques au secteur militaire sont également à disposition des cartographes, comme MilitaryAnalyst®. Ce dernier permet par exemple de ploter un point sur une carte en fonction de différents formats de coordonnées. Il est également utilisé pour convertir des coordonnées d'un référentiel à un autre.

Afin d'être opérationnel quelque soit le format de la donnée, certains postes informatiques sont équipés de Géoconcept® qui est principalement utilisé pour convertir de la donnée d'un format propriétaire vers un standard ESRI. Cependant leur utilisation au sein de la section reste très occasionnelle.

A des fins de mutualisation de la donnée, le travail en local (sur les disques durs des stations graphiques) est proscrit. La section dispose d'un espace réseaux pour y stocker les données utilisées et la production qui résulte de son exploitation.

¹ Un drone aérien est un aéronef inhabité, piloté à distance, semi-autonome ou autonome, susceptible d'emporter différentes charges utiles le rendant capable d'effectuer des tâches spécifiques comme la surveillance du champ de bataille ou certaines actions de combat.

Deuxième partie : Mes missions

Mon recrutement au sein de la section a été motivé par la nécessité de réaliser des études préalables à l'implantation d'un serveur cartographiques. Cependant, il m'a été confié d'autres missions appelées ici « missions de compétences » que nous verrons par la suite.

Mission première : étude préalable à la mise en place d'un serveur cartographique

Contexte de l'étude

Ma mission principale s'est située en amont de l'installation d'un serveur cartographique. Le serveur avait besoin d'une réorganisation avant bascule vers une solution logiciel serveur. Ma mission portait sur les données SIG du serveur, sachant que la réorganisation de la partie "administrative" du serveur (gestion du personnel, rapport interne, etc.) dépendait du chef de section et de son adjoint.

Depuis la création de la section, les données se sont multipliées, parfois par méconnaissance de possibilité technique, mais aussi par la non suppression de données obsolètes, ou la création de nouvelles données déjà existantes. Ainsi, le but de mon étude devait répondre à plusieurs questions :

- Comment le serveur est-il actuellement utilisé, et quelle est son architecture actuelle?
- Quels sont les problèmes actuels et comment y remédier?
- Quelle architecture et quel format pour les futures bases de données ?

Afin de répondre à toutes ces questions, un certain recul était nécessaire. Arrivant dans une structure déjà en place avec des procédés établis, il m'a d'abord fallu découvrir les méthodes de travail, les besoins, et surtout les conditions opérationnelles de production. Partant donc du principe qu'il n'est possible de fournir des solutions pertinentes qu'en connaissant les méthodes de production, il m'a été confié durant le premier mois de stage la réalisation de cartes diverses sur des problématiques différentes. Que ce soit au sein du noyau central ou à l'antenne du CPCO, j'ai pris conscience des conditions de travail et plus particulièrement des délais. En effet, la section ayant comme mission de fournir un soutien cartographique aux entités de commandement opérationnel qui doivent faire preuve de grande réactivité, les délais de production sont généralement très courts.

Le principal élément que j'ai pris en compte pour la réorganisation du serveur fut donc l'intuitivité de ce dernier afin de faciliter la tâche des rédacteurs cartographes en leur permettant d'accéder rapidement à la donnée recherchée sans avoir de doute sur l'exactitude de cette dernière.

Méthodologie

En lien direct avec l'administrateur SIG, il a été décidé de réaliser un document technique pour chacune des interrogations soulevées par l'implantation d'un nouveau serveur cartographique.

- Comment le serveur est-il actuellement utilisé et quelle est son architecture actuelle ?

Sur le serveur, sont stockés : l'intégralité des données SIG, des documents bruts de traitement contenant potentiellement de la donnée à extraire, toute la production cartographique sous format ArcGis et au format de livraison, et des documents de gestion de la section. Tous les rédacteurs cartographes travaillent directement sur le serveur. C'est-à-dire que les données ne sont pas sur les disques durs des stations graphiques pour ainsi assurer une parfaite mutualisation des données et de la production entre utilisateurs.

La première étape de mon travail, avant de commencer un éventuel tri, a été de réaliser un document d'état des lieux du serveur. Répertoire par répertoire, dossier par dossier, j'ai fait l'inventaire des données présentes sur le serveur. Pour chaque répertoire ou dossier, ont été inscrits le type de fichier contenu (listing des extensions) et leur utilisation potentielle pour ArcGis, la taille du dossier et des commentaires. Ces commentaires libres ont permis de confirmer des problèmes supposés comme la multiplication de données identiques ou bien encore la présence de fichiers Shape inutilisables car sans métadonnée.

Une fois le serveur inventorié, je disposais d'une bonne vision globale pour comprendre l'architecture et l'organisation de ce dernier. Pour des raisons de confidentialité, je ne développerai pas ici cette partie de mon travail.

Même si chaque catégorie de fichiers dispose d'un endroit de stockage bien défini, il n'est pas aisé de retrouver, parmi le téraoctet de données disponible, une donnée dont on connaît l'existence mais qui, par sa thématique, induit un doute sur son emplacement. Par conséquent, même si une bonne partie des données est accessible et trouvable intuitivement, la mémoire des rédacteurs cartographes est l'outil principal de la recherche de données. L'autre méthode régulièrement employée pour retrouver une donnée consiste à ouvrir un projet .mxd dans lequel la donnée a été utilisée puis, grâce à l'onglet source de la table des matières sous ArcMap®, identifier son emplacement. Mais cette fois encore, c'est grâce à la mémoire collective que l'on retrouve le projet dans lequel la donnée recherchée a été utilisée.

Pour résumer, le serveur présente une multitude de données utiles et exploitables et des données qui ne sont pas utilisables, ce qui nécessite un tri. Ensuite, son architecture et son organisation sont relativement intuitives mais comportent des erreurs dues à une mauvaise manipulation ou à une méconnaissance de l'existant.

- Quels sont les problèmes actuels et comment y remédier?

Un des premiers problèmes constatés fut la multiplication inutile de vecteurs identiques. Exemple : un Shape mondial est découpé par zone géographique afin de disposer de l'information voulue uniquement sur la zone étudiée à des fins esthétiques. Devenue rare lors de mon arrivée à la section, cette manipulation entraîne la multiplication des vecteurs, alors qu'il suffit de faire un ensemble de définitions ou de n'afficher que la partie du vecteur qui nous intéresse via la fonction "découper selon une forme ou une emprise" dans les propriétés d'affichage du bloc de données. Comme stipulé précédemment, ce procédé n'est plus utilisé actuellement, mais les fichiers créés auparavant sont encore présents sur le serveur et parfois utilisés.

Nous avons donc redondance d'une même information avec des découpages différents inutiles puisque seule la couverture globale suffit.

Un problème majeur constaté à plusieurs reprises est l'absence de métadonnées. L'absence d'informations sur une couche implique qu'elle ne sera pas réutilisée ultérieurement. Réalisant des cartes à des fins opérationnelles, l'erreur est interdite. Un tracé incorrect sur une carte peut avoir des conséquences plus ou moins lourdes. La source de la donnée utilisée doit donc être identifiée, ainsi que sa date de création et de mise à jour éventuelle. Afin de simplifier cette tâche parfois longue, les métadonnées sont directement renseignées dans la table attributaire des vecteurs via des champs. Pourtant, ces informations simples ne sont pas systématiquement renseignées et donc, rend la donnée inexploitable ultérieurement. Pire encore, certains Shape généralement appelés "nouveau_fichier_de_formes" ou "monshape" ont une table attributaire totalement vide. Cependant cela reste très inhabituel et la majorité des données dispose d'une table attributaire renseignée.

Les rédacteurs cartographes ont conscience de l'importance de ces renseignements sur la donnée. Le problème vient des délais généralement courts accordés. En effet, en situation, lors de la création d'un vecteur par exemple, si vous ne disposez pas d'assez de temps pour renseigner correctement la table attributaire, vous créez tout de même les entités pour les cartographier et livrer la carte à temps, puis ensuite vous remplissez la table attributaire après livraison. Or, si une nouvelle commande urgente survient, vous remettez à plus tard le renseignement du vecteur, et la quantité de travail aidant, vous oubliez de revenir sur votre travail précédent.

Pour faciliter et donc réduire le temps de saisie, les vecteurs créés disposent tous du même "tronc commun" qui comporte les champs minimum à renseigner. Il existe donc des vecteurs appelés "vecteurs de base" qui sont utilisés lors de la création de données vectorielles avec des champs déjà créés.

Une des pistes de réflexion, toujours dans l'optique de gagner du temps, fut le renseignement automatique du champ "date de création" grâce à la date système. Cependant, en raison des différents formats informatiques de la donnée (Shape, Géodatabase de type personnel, Géodatabase de type fichier, base ACCESS), aucune solution satisfaisante n'a été trouvée pour l'ensemble des formats.

- Quelle architecture pour les futures bases de données ?

Nous avons vu précédemment les différents problèmes liés à l'organisation du serveur, à son utilisation et aux données stockées. Le nouveau serveur cartographique ne peut donc être une copie de l'actuel. Une réorganisation doit être effectuée en faisant un tri et en regroupant les données par thèmes. Afin de structurer l'architecture du nouveau serveur, il a fallu dans un premier temps faire l'inventaire de la production de données. Les bases de données actuelles sont sous différents formats (Sape, Géodatabase, ACCESS, etc.), il a donc été mené une réflexion sur l'optimisation des bases de données afin d'en simplifier leur gestion.

Dans un premier temps, un document technique a été réalisé pour inventorier les thèmes des données créées afin de modéliser la production. Carte par carte, j'ai listé les thèmes représentés ainsi que leurs géométries² et le nombre de fois que je les ai rencontrées. Au fur et à mesure de l'inventaire, les mêmes thématiques cartographiées revenaient périodiquement sans apparition de nouvelles. J'ai donc obtenu un tableau présentant les différentes thématiques de la donnée produite et leur mode de représentation.

Exemple fictif simplifié :

THEMATIQUE	Point	Ligne	Polygone
TRANSPORT	47	56	0
ETHNIE	11	0	31
COMMUNICATION	72	26	0
EVENEMENT	118	0	0
ADMINISTRATIF	85	0	92

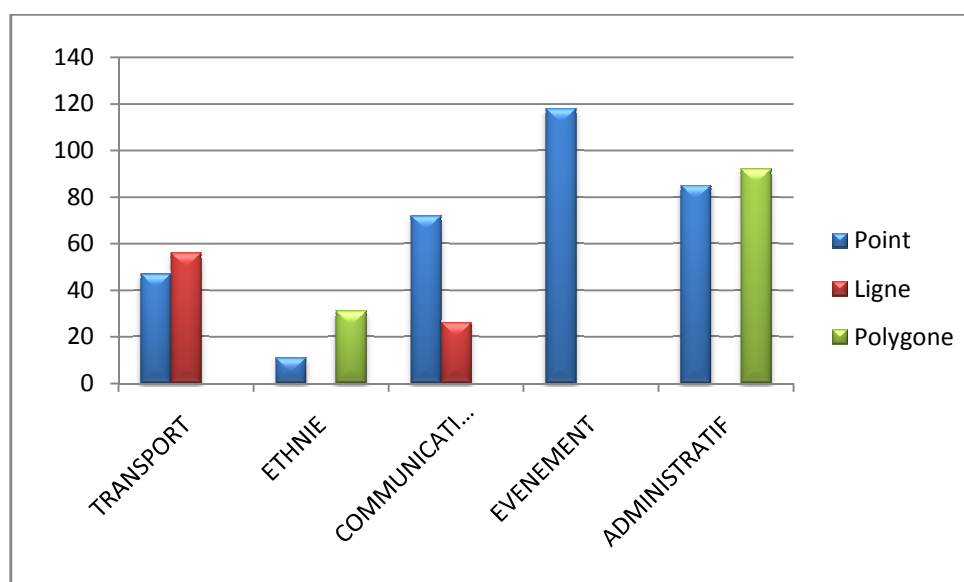
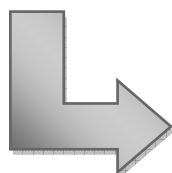


Figure 1 : Thématisation de la production de la donnée créée par la section cartographique

² Point, ligne ou polygone

Ce travail de thématisation de la production m'a permis de classer la production de données par grands thèmes et donc, d'extrapoler les thématiques des futures bases de données de la section cartographique.

Démarche:

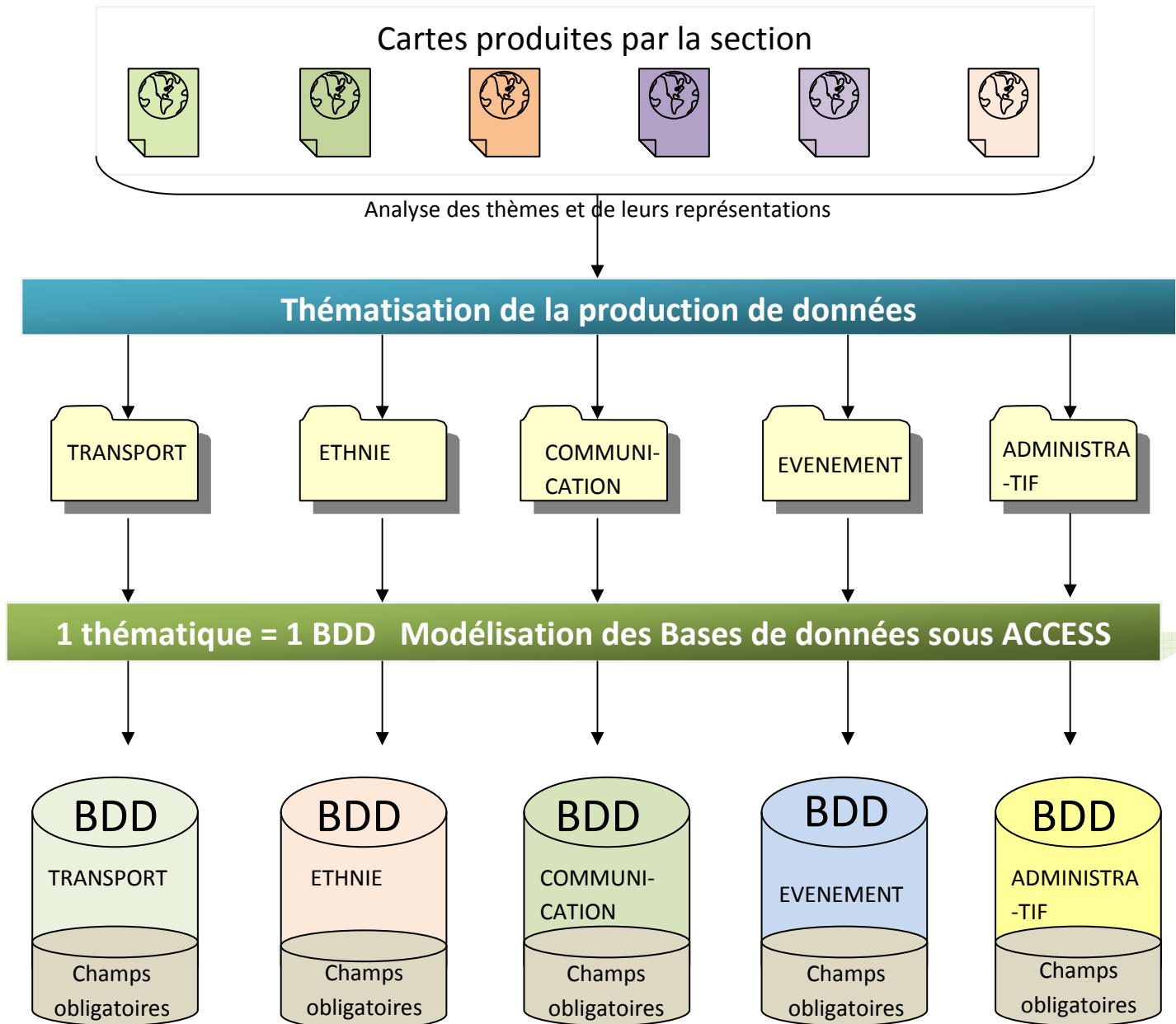


Figure 2 : Méthodologie de modélisation des futures bases de données de la section

Les BDD (base de données) ainsi créées sont à même d'accueillir toute la production de données en fonction de sa thématique. Toutes les BDD disposent d'une table thématique avec des champs obligatoires constituant le minimum de métadonnées nécessaires. Ensuite chaque table thématique est constituée de champs propres établis en fonction de la géométrie, des informations disponibles et de l'existant (champs déjà présent dans la table attributaire des Shape).

Mon travail aurait dû aller jusqu'au test de ces BDD afin de trouver le format de fichier optimal en fonction de l'utilisation. Malheureusement, par manque de temps, mais surtout par la multiplication de mes activités au sein de la section, je n'ai pas eu le temps de modéliser toutes les BDD. J'ai cependant effectué quelques tests, mais sans trouver de solutions à certains problèmes opérationnels. Par exemple, les bases de données ainsi créées doivent ensuite être formatées pour ArcGis, et en même temps conserver certaines caractéristiques techniques comme la possibilité de travailler à plusieurs sur une même BDD en même temps ; ACCESS le permet mais pas une Géodatabase. Mais les récentes solutions logiciel serveur d'ESRI permettent une utilisation et une ouverture de cession de mise à jour par plusieurs utilisateurs simultanément.

Si je n'ai pas achevé cette mission première qu'était l'optimisation de la gestion de la donnée en vue de l'arrivée d'un serveur cartographique, c'est en grande partie à cause du temps passé sur d'autres missions, appelées "missions de compétence", qui m'ont été confiées au vue de certaines de mes capacités.

Missions de compétence

Rédaction cartographique

Durant toute la durée du stage j'ai eu la possibilité de réaliser des cartographies, et plus particulièrement au début afin d'appréhender les méthodes de travail. La production n'étant pas linéaire, et les délais de réalisation étant courts, j'ai fourni un soutien aux rédacteurs cartographes lorsqu'ils étaient dans l'impossibilité de répondre à la demande dans les délais impartis.

Les demandes de cartographie arrivent directement au coordinateur de la production qui, en fonction de la disponibilité de chacun, répartit les travaux à effectuer. L'actualité et les événements font souvent l'objet d'une demande de cartes de la part de l'EMA. Au profit de différentes entités ou services, le demandeur fournit la donnée à cartographier sous forme de documents généralement brut de traitement, et c'est à nous de formater les données reçues pour les cartographier. En fonction de la thématique, soit il existe une base de données qu'il nous suffit de mettre à jour ou d'incrémenter, soit il faut créer intégralement la donnée. C'est au demandeur d'anticiper sa demande en fonction du niveau de détail souhaité et du travail à accomplir.

Par exemple, la matérialisation d'un événement par un point sur un fond de carte peut être faite très rapidement. En effet, la section a réalisé une série de projets Arcview (.mxd) appelés « de base » pour les pays traités régulièrement afin d'être très réactifs sur des demandes simples. Au contraire, la vectorisation des aires de répartition ethnique à partir d'une carte papier peut représenter plusieurs heures de travail.

L'exemple ci-après représente un type de demande cartographique que j'ai eu à traiter.

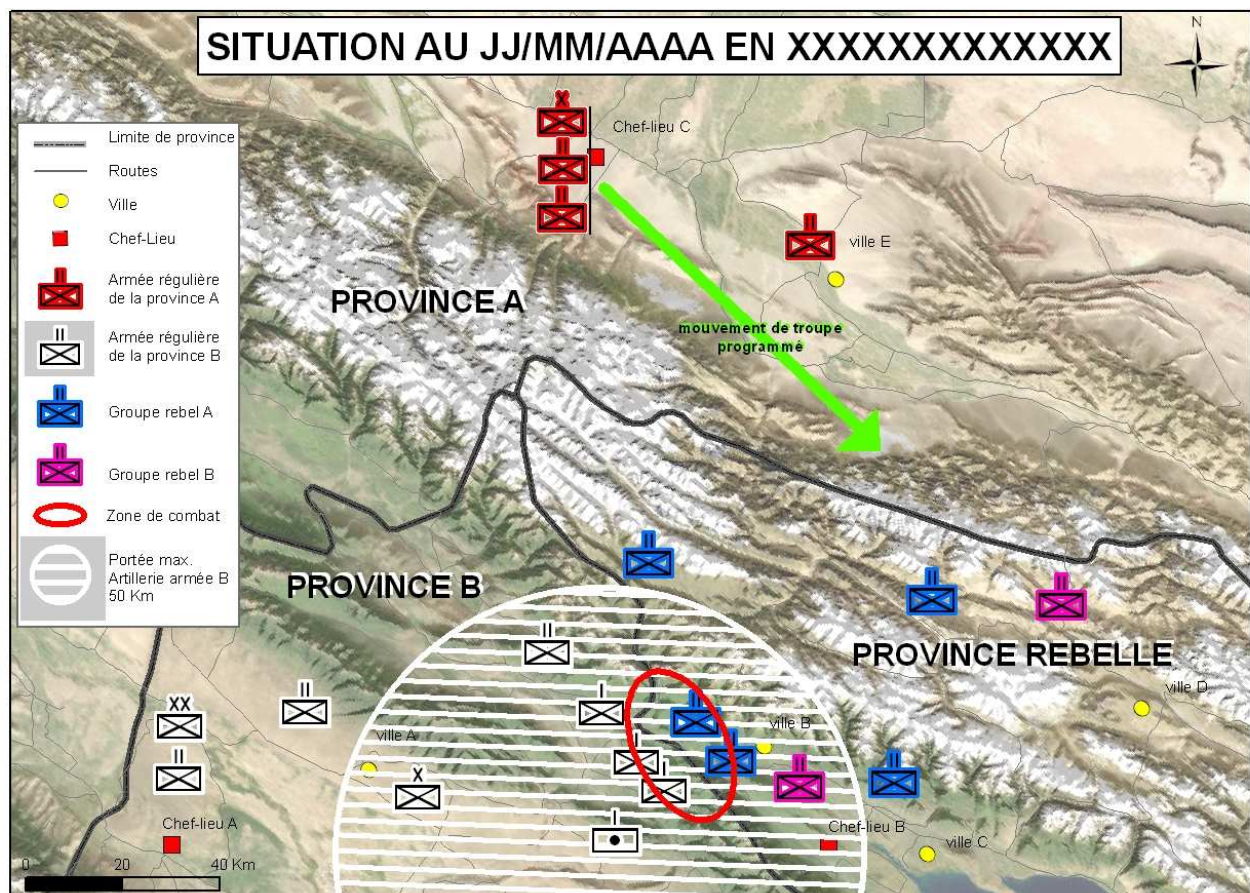


Figure 3 : Exemple fictif de cartographie opérationnelle de suivi de situation sous ArcMap®

Cette carte représente une situation de crise entre différentes provinces. Pour la création de ce type de carte, le demandeur arrive généralement avec les coordonnées des positions des troupes et nous indique la nature des ces dernières. Cette information que l'ont reçoit généralement sous format papier et non structurée est incrémentée dans une base de données dédiée à ce type de données.

Ensuite il nous indique ce qu'il souhaite voir apparaitre en plus, par exemple ici le rayon d'action d'une unité d'artillerie et une zone de combat. Les légendes sont généralement incomplètes car elles ne reprennent pas l'intégralité des symboles de la carte. En effet, les différents types d'unités militaires cartographiés ne sont pas repris dans la légende car connus des demandeurs.

La plupart des cartes que j'ai réalisées durant mon stage a été faite en temps de crise, et plus particulièrement durant les mois de juillet et aout pendant lesquels les effectifs étaient réduits.

En m'adaptant et en faisant preuve de réactivité face au demandeur, j'ai donc contribué à la production cartographique habituelle de la section.

Réalisation spéciale

Cartographie 3D

Durant mon stage et en fonction des demandes, il m'a été confié la réalisation de document d'aide à la décision en 3D. La réalisation de ces documents fait l'objet d'un travail collectif concernant surtout la préparation des données. Sous ArcGlobe®, les couches de la table des matières sont organisées différemment que sous ArcMap®. Même si le principe de superposition reste le même, il faut différencier les couches d'altitudes, drapées et flottantes.

Les géotraitements ou la mise à jour de couches ne sont pas possibles sous ArcGlobe®, d'où la nécessité de travailler à plusieurs. Une personne se charge de la mise en place des données sous ArcGlobe®, tandis qu'une autre personne se charge de préparer les données sous ArcMap®. Ce type de produit, apprécié par les décideurs, permet d'avoir une vision relativement proche de la réalité terrain. Ce qui explique que de tels produits sont réalisés ponctuellement pour des demandes particulières.

Une particularité de ce produit est l'absence de légende. En effet, ArcGlobe ne permet pas de l'éditer et c'est encore sous ArcMap que la légende est créée puis insérée à la présentation des vues 3D.

Exemple fictif de cartographie 3D réalisée sous ArcGlobe :

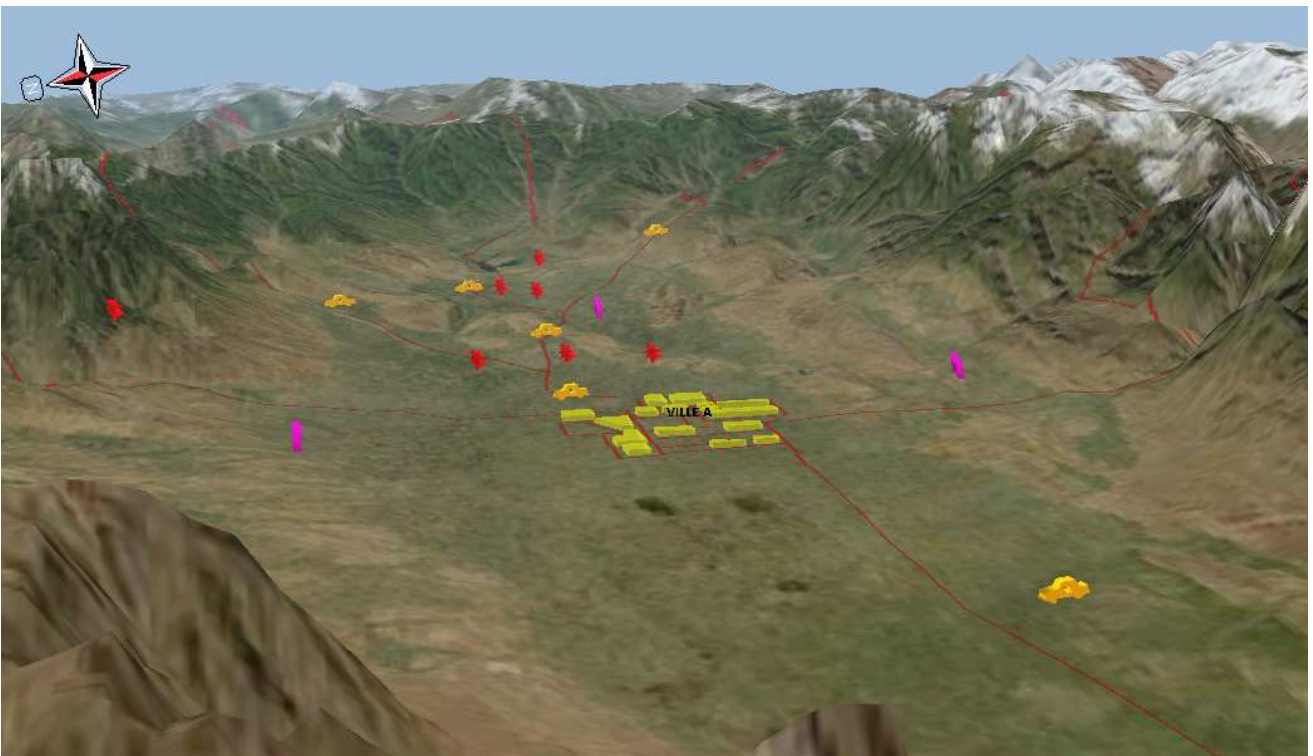


Figure 4 : Exemple fictif de cartographie 3D réalisée sous ArcGlobe®

Lorsque le besoin est exprimé, une vidéo est réalisée en fonction du survol souhaité par le demandeur. Cette étape, bien que simple, demande du temps machine considérable vue les quantités de données encodées.

Support technique et formation

Au début de mon stage, la section disposait de 2 stagiaires géomaticiens de formation. Les problèmes rencontrés alors par les rédacteurs cartographes, liés le plus souvent à une méconnaissance des possibilités techniques du logiciel, étaient rapidement solutionnés. Une fois leurs stages achevés, il ne restait que l'administrateur SIG et moi-même pour effectuer ces tâches de support technique. Durant mes 7 mois de stage, j'ai donc joué le rôle de support technique lors de problèmes relatifs à l'utilisation du logiciel. Parfois complexes, certains problèmes ont nécessité le recours du centre de support ESRI France.

Le dernier mois de stage fût consacré à la création d'une formation à ArcGIS de niveau 1 d'une durée de deux jours et demi. Pour ce faire, j'ai regroupé et harmonisé toutes les formations d'origines diverses dont disposait la section. La plupart ont été créées par des anciens stagiaires sur un thème particulier comme, par exemple, sur les liens entre ArcGIS et Access. En piochant dans tous les documents existants, j'ai donc créé un document ayant pour but de former les nouveaux arrivants de la section à l'utilisation de base d'ArcGIS. Cette formation a été complétée par un document présentant toutes les règles d'utilisation du serveur afin de faire prendre de bonnes habitudes aux nouveaux rédacteurs cartographes. Je précise qu'outre la création du document destiné aux stagiaires de la formation, j'ai eu la chance de pouvoir être le formateur.

3.2.7.4 Suite de sélection

Nous allons maintenant ajouter à la sélection, les communes limitrophes à Paris.

- Dans la barre de menu d'ArcMap, cliquer sur « sélection > sélectionner par entités »



- Je veux : sélectionner les entités par rapport à

- Cocher uniquement **communes IDF**

- Qui : Partagent un segment de ligne avec **Communes IDF**

Constater que la sélection s'est étendue aux communes limitrophes de Paris tout en conservant les arrondissements de Paris sélectionnés.

Pour finir, vous allez sélectionner les terrains vacants de la couche terrains vacants proche des transports qui sont contenus dans les communes sélectionnées.

- Dans la barre de menu d'ArcMap, cliquez sur « sélection > sélectionner par entités »



- Je veux : sélectionner les entités par rapport à

- Cocher uniquement **Terrains vacants...**

- Qui : **intersectent (Avec) Communes IDF**

Constater que seuls les terrains vacants situés à l'intérieur de la sélection des communes ont été sélectionnés.

- Dans le menu contextuel de la couche terrains vacants proches des transports, Choisir sélection > « créer une couche à partir des entités sélectionnées »

- Renommer la « Terrains vacants proches paris et transports »

- Changer la symbologie de cette couche afin de faire ressortir ces terrains vacants proches de Paris et des transports.

3.2.7.5 Sélection par objet graphique

- Dans la table des matières, cliquer sur l'onglet sélection Décocher toutes les couches sauf gares SNCF (choisir ici quelles couches sont sélectionnables)

- Ajouter la barre d'outil **dessiner**. Menu affichage > barre d'outil > cliquer sur **dessiner**



- A l'aide de l'outil nouveau rectangle, dessiner un rectangle sur l'ouest parisien par exemple.

- Double cliquer sur le polygone nouvellement créé : choisir aucune couleur de remplissage, Rouge comme couleur de contour et largeur de contour 4.



Nous allons donc maintenant sélectionner les gares SNCF contenues dans ce rectangle.

- Choisir **sélection > « sélectionner par éléments graphiques »**

Constater que seules les gares SNCF contenues par le rectangle ont été sélectionnées.

- Fermer tout sans sauvegarder

Figure 5 : Extrait de la Formation interne Niveau 1 : Les sélections

Troisième partie : Retour sur expérience

Pour faire le bilan de ce stage, j'utiliserai le concept de Win/Win. En effet, les deux parties ont su tirer le maximum du potentiel de chacun.

Le chef de section et son adjoint m'ont confié des missions à responsabilités, aussi bien à travers la réalisation de cartographies d'aide à la décision stratégique, avec tous les enjeux que cela peut comporter, qu'à travers la réalisation de travaux nécessaires à l'avenir de la section. J'ai donc eu la possibilité d'exploiter au maximum mes compétences et de les approfondir, me constituant ainsi une solide expérience. Cela est en grande partie dû au chef de section, qui laisse une place à l'innovation et pour qui le stagiaire a une réelle force de proposition de nouveaux produits cartographiques.

Au-delà des compétences techniques acquises lors de mon passage à la section cartographique, j'en tire de nombreux enseignements et notamment en terme de gestion d'équipe. Placé au noyau central, j'ai pu observer comment une équipe de rédacteurs cartographes se gère au quotidien, aussi bien en terme de production, qu'en matière de gestion de personnel. Ce stage m'a donc également permis d'avoir un excellent exemple de Management de personnel.

Gagnant et très satisfait de l'expérience acquise durant ce stage, j'ai également le sentiment d'avoir répondu aux attentes de la section. A travers tous les travaux que j'ai pu réaliser, je pense avoir contribué pleinement au développement de celle-ci à ma mesure.

Enfin, je finirai par un bilan plus que positif puisque mon passage au sein de la section m'a permis d'acquérir des compétences appréciées des recruteurs, et c'est en grande partie grâce à ce stage que j'ai obtenu mon premier poste en tant qu'ingénieur support chez ESRI France.

ANNEXE : Planning des missions réalisées (2008)

MISSIONS REALISEES	Exemple de tache réalisée	mars	avril	mai	juin	juillet	aout	septembre
Etat des lieux du serveur	Réalisation doc technique							
Identification des problèmes	Discussion avec utilisateur							
Recherche de solutions	Proposition de solution technique							
Modélisation des futures BDD	1 thème identifié =1 BDD							
Recherche sur caractéristiques formats	Pour session multiutilisateurs							
Réalisations cartographique	2D, 3D							
Formation	Création Formation interne Niv 1							
Support technique	Aide à l'utilisation d'ArcGis							

Liste des figures

Figure 1 : thématization de la production de la donnée créée par la section cartographique	10
Figure 2 : méthodologie de modélisation des futures bases de données de la section	11
Figure 3 : Exemple fictif de cartographie opérationnelle de suivi de situation sous ArcMap®	13
Figure 4 : Exemple fictif de cartographie 3D réalisée sous ArcGlobe®	14
Figure 5 : extrait de la Formation interne Niveau 1 : Les sélections	15