



HAL
open science

SIG et organisation : éléments de réflexion

Laurent Coudercy

► **To cite this version:**

Laurent Coudercy. SIG et organisation : éléments de réflexion. [Rapport de recherche] Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU). 1998, 65 p., figures, 7 références bibliographiques. hal-02159974

HAL Id: hal-02159974

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02159974>

Submitted on 19 Jun 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SIG et organisation

*Éléments
de réflexion*



Ministère de l'Équipement,
des Transports et du Logement



Centre d'études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques

Collection Rapports d'étude

Publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation.
Publications susceptibles d'être amendées ou complétées ultérieurement.

Le Certu publie aussi les collections : dossiers, références, débats.
Catalogue des publications disponible sur <http://www.certu.fr>

Ont collaboré à la réalisation de ce document :

Rédacteur :

M. Laurent Coudercy, Coordonateur du Pôle Géomatique, CERTU

Rédacteurs des rapports intermédiaires:

M. Henri Pornon, IETI

M. Fabrice Thiébaux, CETE Nord Picardie

M. Patrice Guillopé, CETE Normandie Centre

M. Marc Lassalle, CETE Méditerranée

M. Laurent Coudercy, CERTU

Ont par ailleurs collaboré à cet ouvrage, au sien d'un groupe de travail :

G. Schmitt, Cete Lyon ; R. Thomazeau, CERTU ; G. Piette, DRE Rhône Alpes ; M. Champion, DDE Val de Marne ; J. Balme, CERTU ; M. Renard, CETE Bordeaux ; M. Perrin, DDE Haute Savoie ; M. Vinclair, DPS/SD ; C. Ecobichon, CGPC ; M. Gonin, DPS/IS ; P. Chambon, DRAST

NOTICE ANALYTIQUE

Organisme commanditaire : CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques 9, rue Juliette Récamier 69456 Lyon Tel : 0 472 74 58 00 Fax : 0 472 74 59 00			
Titre SIG et organisation			
Sous-titre : éléments de réflexion			Langue : Français
Organisme auteur CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques	Rédacteur Laurent Coudercy , coordonateur du pôle géomatique		Date d'achèvement Septembre 1998
Remarques préliminaires : Ce rapport fait la synthèse de différentes études et interviews réalisés dans les services déconcentrés du ministère de l'Équipement, afin d'étudier les problèmes organisationnels rencontrés autour des systèmes d'information géographique.			
Résumé : L'introduction des SIG dans les organisations posent de nombreux problèmes. L'étude essaye, à partir d'enquêtes et d'interviews auprès de services déconcentrés de l'Équipement, de dégager les pistes de réflexion, et de proposer des éléments de réponse, à même d'aider les services dans leurs démarches de mise en œuvre d'une organisation. Parmi les points soulevés, on peut citer : - La mise en place d'une démarche SIG amène les services à réfléchir en terme de stratégie et de positionnement sur le territoire. - La gestion d'un patrimoine de donnée est un élément stratégique pour un service territorial. - L'organisation à mettre en place doit trouver le bon équilibre entre coordination et autonomie, et doit être capable d'évoluer. - La compétence humaine, sa reconnaissance et sa gestion sont des facteurs importants de la réussite d'un projet de type SIG.			
Mots clés : SIG, sociologie des organisations, services du ministère de l'Équipement		Diffusion : Libre ; disponible sur Internet Systématique pour les services des ministères de l'Équipement	
Nombre de pages : 60 pages	Prix : gratuit	Confidentialité : Non	Bibliographie : Oui

1/ Introduction

Depuis 1992, le ministère de l'Équipement a mis en place une politique qui favorise et facilite l'extension de l'usage des Systèmes d'Information Géographique (SIG) dans ses services. Cette politique est organisée par le Comité de Coordination de l'Information Géographique (sous comité du CODATSI), qui propose aux services un certain nombre d'actions d'assistance et d'information.

Cette politique volontariste a porté ses fruits, l'observatoire des SIG du METL d'octobre 1997 recensant 102 services (DDE, DRE, CETE...) ayant entamé une démarche SIG. Parmi ces services, un nombre de plus en plus important intègre plusieurs SIG actifs ou programmés.

La multiplication des SIG au sein d'un même service, et la maturité atteinte par certains, font naître des réflexions sur les problèmes d'organisation : comment coordonner ces SIG, doit-on envisager une équipe support SIG pour le service, quelles relations nouer avec les autres acteurs sur le territoire

Ce rapport fait la synthèse d'un travail commandité par la DRAST en 1996, qui vise à faire un premier bilan des approches organisationnelles des services déconcentrés du ministère. La démarche est explicitée au chapitre 2.

Le but du présent rapport n'est pas de proposer « *L'Organisation* » à mettre en place impérativement dans un service, si l'on veut réussir son SIG. Cette ambition serait non seulement illusoire, mais aussi contraire à tous les enseignements de la sociologie des organisations.

Par contre, nous vous proposerons des éléments de réflexion sur l'organisation et les SIG, s'appuyant sur les expériences étudiées sur le terrain.

Le présent rapport propose donc d'abord une description de la démarche de l'étude, puis les éléments de réflexion auxquels sont arrivés les membres du groupe de travail, en commençant par les aspects stratégiques, pour regarder ensuite les aspects organisationnels, et finir par les aspects fonctionnels. Les rapports intermédiaires des différents acteurs de l'étude sont présents en fin du rapport, et composent une part importante de celui-ci.

2/ La démarche

Pour réaliser cette étude sur les choix organisationnels liés aux SIG dans les services du ministère, trois approches ont été initiées en 1997 :

- une enquête lourde par questionnaire auprès d'une quarantaine de services déconcentrés, permettant de balayer l'ensemble de l'organisation d'un service. Cette enquête a abouti à une synthèse présente en fin du rapport.
- deux séries d'interviews d'une journée chacun, portant sur 12 services au total, réalisées par M. Lassale du CETE Méditerranée, et H. Pornon de la société IETI Consultants. Chacun de ces intervenants a abordé le sujet avec son approche particulière, celle de M. Lassale venant de sa pratique des services de l'Équipement, celle de H. Pornon découlant d'un travail de réflexion mené sur le thème SIG et organisation dans le cadre d'une thèse. Cela a abouti à deux synthèses différentes, présentes en fin du rapport.
- un travail d'interview mené conjointement par F. Thiébaux du CETE Nord-Picardie et P. Guillopé du CETE Normandie-Centre, visant plus spécifiquement à analyser l'impact sur l'organisation des SIG dans les services des mesures d'accompagnement. La synthèse de leur travail est présente en fin du rapport.

Ces rapports intermédiaires présentent les analyses de chaque intervenant, sans citer les services concernés, pour des raisons évidentes de déontologie. Les cas étudiés sont en fait représentatifs de problèmes plus généraux au sein du ministère. Leur contenu reflète donc toute la richesse d'une analyse directe des services audités.

Ces quatre approches ont ensuite été présentées et discutées dans le cadre d'un groupe de travail. Le présent rapport restitue plus particulièrement les réflexions qui ont vu le jour à l'occasion de ces discussions. Certains éléments présents dans les synthèses peuvent ne pas se retrouver mis en avant dans le corps du rapport, sans pour autant que cela remette en cause leur validité. A l'inverse, d'autres points sont apparus à l'occasion des discussions.

D'autres réflexions sur des thèmes similaires existent au sein du METL. Il nous a semblé utile d'y faire référence. Les documents issus de ces démarches sont cités en bibliographie.

3/ Les aspects stratégiques

L'implantation d'un SIG offre l'occasion de réfléchir au positionnement du service.

L'implantation de SIG offre une occasion de réfléchir au positionnement des services sur leur territoire, et en particulier aux rôles qu'ils doivent (peuvent) jouer en matière d'information géographique. Les services de l'Etat doivent rendre accessible des informations fiables et reconnues sur le territoire, afin d'harmoniser sans l'unifier la connaissance de celui-ci. Ceci passe par une conscience claire des enjeux pour nos services et de nos responsabilités propres sur le territoire. Mais cela suppose au préalable d'approfondir notre professionnalisme par l'appropriation des outils de type SIG, qui permettent la valorisation de l'information par la multiplication de ses usages. L'organisation qui se met en place autour des SIG des services doit permettre le développement de ces choix.

La prise en compte de l'aspect stratégique des démarches SIG par la hiérarchie se développe

Il ressort de l'étude que la hiérarchie des services déconcentrés a pris conscience de l'importance de l'outil SIG. Ceci se manifeste par la présence de l'encadrement de deuxième voire de troisième niveau dans les décisions, et de manière plus anecdotique par l'accueil favorable qu'ont reçues les démarches de cette présente étude auprès des directions des services. Cependant, cette sensibilisation est encore incomplète : tous les éléments de la chaîne hiérarchique ne conçoivent pas toujours cet aspect comme stratégique, et de ce fait l'implication même importante des niveaux les plus élevés de la hiérarchie n'est pas une garantie d'un bon positionnement du service. En particulier, il ne faut pas que le portage du projet SIG par la hiérarchie se limite au simple accord de principe sur la mise en place des moyens nécessaires. Une réflexion plus stratégique sur les opportunités de positionnement du service, à l'occasion du développement du projet SIG doit être initiée par la hiérarchie, qui seule peut impulser et faire vivre ce type de démarche.

Un SIG est l'occasion de faire évoluer les méthodes de travail

Un SIG n'est pas une fin en soit. Ces nouveaux outils trouvent leur utilité dans nos métiers, dans nos champs d'action. Aussi, les services ont tous indiqué leur attente d'une plus grande implication des directions d'administration centrale thématiques vis-à-vis de la géomatique. Cette implication peut se traduire dans certains cas par des applicatifs métiers, là où les usages sont assez répétitifs ou complexes. Plus généralement, les directions d'administration centrale thématiques sont sollicitées pour aider les services à réfléchir aux possibilités dans le cadre de leurs études, d'améliorer et de faire évoluer leurs méthodologie, opportunité ouverte par ces nouveaux outils : plus de dialogue sur des informations plus complètes, analyse plus fine et plus objective du territoire, plus de pluridisciplinarité par confrontation de visions multiples sur le territoire... De même, les directions d'administration centrale thématiques peuvent inciter les services

à se positionner sur tel ou tel domaine, en affirmant leur responsabilité en tant que service de l'Etat.

La mise en place et la valorisation d'un patrimoine de données est stratégique pour un service territorial

La notion de patrimoine de données est cependant la grande oubliée des interviews et des enquêtes, bien qu'explicitement visée. L'absence presque complète de la notion de patrimoine de données dans les réponses des services semble découler de la relative jeunesse des démarches actuelles. Or cette notion revêt clairement un aspect stratégique pour les services et pour l'Equipement en général. Stratégique, car mettre en place et gérer un patrimoine de données engage l'avenir de l'organisation, en l'obligeant à se structurer dans le long terme afin de pérenniser l'investissement initial. Stratégique, car investir dans un patrimoine de donnée suppose d'avoir réfléchi au positionnement du service, et permet d'affirmer ce positionnement sur le moyen terme. Stratégique, car il rend faisable à moyen terme l'accomplissement des missions courantes du service. Enfin, la définition d'une stratégie autour d'un patrimoine de données oblige le service à s'engager auprès de tiers, en particulier dans la diffusion de ses propres données, ce qui impose une vision claire de son rôle.

Les utilisateurs souhaitent une reconnaissance de la compétence en géomatique

Enfin, les services ont insisté sur l'importance d'une reconnaissance des compétences géomatiques au sein du ministère de l'Equipement. On peut y voir un souci corporatif de défense de personnes ayant acquis une compétence nouvelle, sachant que ce sont principalement celles-ci qui ont été interrogées. Mais plus profondément, cette demande traduit le souhait que la géomatique soit reconnue par les directions comme une composante à part entière des compétences métiers nécessaires au bon fonctionnement des services du ministère.

4/ Les aspects organisationnels

Comme indiqué dans l'introduction, cette étude ne prétend pas définir « *Le Modèle d'Organisation* » à mettre en place dans un service. Il serait en effet illusoire de penser qu'il existe un modèle d'organisation parfait, assurant au mieux l'utilisation des SIG dans nos services déconcentrés. L'organisation des services du METL présente de grandes diversités ; l'introduction du SIG ne se fera pas partout au même endroit et au même rythme ; le contexte extérieur est varié. Par ailleurs, face à l'introduction d'un nouvel outil, chaque organisme développe naturellement ses propres solutions. Aussi, nous sommes nous attaché à décrire les principales questions à résoudre, les choix importants à faire, en proposant des éléments de réponse.

L'introduction des SIG pose des problèmes en partie différents de ceux connus en informatique

L'introduction d'un SIG dans une organisation ne présente que peu de particularité par rapport à l'introduction de tout autre outil informatique. Ce n'est pas en soit un problème spécifique. Cependant, trois points particuliers méritent d'être mis en avant :

- Les SIG, outils au service des métiers techniques de l'Equipement, vont surtout avoir des impacts organisationnels dans ces métiers et sur l'interaction entre ces métiers ; or l'organisation et la collaboration de services techniques présentant historiquement une organisation verticale, est plus complexe et délicate que pour des services de gestion.
- Les SIG amènent des relations avec les autres acteurs du territoire qui est par définition au centre des usages de l'outil. On verra donc apparaître des problématiques nouvelles autour du positionnement territorial, du partenariat....
- Les SIG sont des outils nouveaux, ouvrant des potentialités et des contraintes encore difficilement mesurables. Seul l'usage dans le contexte de travail de chacun permettra de révéler pleinement ces opportunités. Il est certes simplificateur de voir l'introduction des SIG comme la seule automatisation des tâches courantes. Il n'est donc pas facile, pour un futur utilisateur, d'imaginer les besoins et usages que la disponibilité des SIG fera naître.

Le développement de l'usage des SIG modifie les questions organisationnelles

L'impact des SIG sur l'organisation prend une ampleur particulière depuis quelques années dans les services du METL. On est en effet passé de l'implantation d'un SIG dans une petite équipe, qui correspondait à une phase pionnière de l'introduction des SIG au Ministère, à la mise disposition des SIG chez de nombreux utilisateurs répartis dans de nombreuses unités d'un même service. Les problèmes qui se posent sont alors nettement plus complexes, et amènent une réflexion approfondie en matière d'organisation, qui est en cours dans de nombreux services.

Il faut trouver un équilibre entre autonomie des initiatives et coordination des services

Un des problèmes à résoudre est de trouver la meilleure solution entre coordination et autonomie des SIG, l'équilibre étant à ré-inventer au fur et à mesure du développement de l'organisation.

On observe souvent au sein des services déconcentrés du METL des solutions laissant une totale autonomie aux SIG thématiques. Ceux-ci se développent de manière relativement autonome au sein d'un même service, sans plus de coordination que celle découlant des limites budgétaires. Certes, les services appliquant souvent les recommandations du ministère, ils utilisent les mêmes logiciels et les mêmes référentiels (ou cartes de base). Mais l'autonomie de ces SIG est de fait totale, pouvant même aller jusqu'à l'absence de dialogue même informel entre les utilisateurs de ces outils. Cette solution permet le développement des initiatives avec le moins de contraintes possible. Cependant ceci présente certainement un surcoût, et aboutit à un manque de capitalisation et de partage des expériences.

A l'opposé, on trouve parfois des organisations visant à coordonner l'ensemble de la démarche SIG d'un service déconcentré. Elle repose sur une petite équipe et une organisation formelle de la coordination, qui visent à normaliser le développement des SIG des unités techniques. Ces solutions ne sont pas encore très stabilisées, et sont déjà souvent battues en brèche par les utilisateurs, plus habitués à une forte autonomie, et considérant que ce type d'organisation freine de manière intempestive leurs initiatives. Par ailleurs, elles ont du mal à intégrer l'arrivée de SIG découlant de démarches extérieures au service, tels que les applicatifs routiers.

Les réflexions sur les modalités de fonctionnement de l'organisation ainsi mise en place devront donc aborder cette opposition autonomie / coordination. Il est clair qu'aucune solution n'est a priori optimale, chaque service devant trouver la sienne, à un instant donné. En fait les modalités d'organisation qui verront le jour seront à terme complexes, intégrant à la fois des parties autonomes (un SIG spécifique, ne relevant que peu de l'organisation général du service), et des parties nettement plus coordonnées (des SIG métiers coordonnés entre eux, tels les SIG routiers). La coordination, selon le cas, porte sur différents points : gestion du patrimoine, moyens informatiques, méthodes, référentiels spatiaux, logiciels, organe de décision...

L'organisation autour des SIG doit être évolutive

Quelle que soit l'organisation choisie, celle-ci ne peut qu'être conçue comme évolutive, car son fonctionnement fera de fait évoluer les idées sur l'organisation optimale à mettre en œuvre. Ceci sera d'autant plus sensible que l'usage de l'information géographique n'est encore que partiellement maîtrisé, et que l'accroissement de cette maîtrise induira des besoins d'évolution. L'organisation évoluera aussi du fait de l'actuel accroissement du nombre de SIG au ministère. Les services se verront proposer dans les années à venir des applicatifs métiers à base de SIG, qui interagiront avec l'organisation en place. Par ailleurs, l'usage des SIG se banalisant, des

applications pourront apparaître en dehors de celles prises en compte par l'organisation existante : accès à des cartes pour les décideurs de la DDE, SIG en subdivisions ou en service spécialisé ... Enfin, il faut garder à l'esprit que le monde de la géomatique est intégré dans la société de l'information, qui est en pleine évolution en France comme en Europe, et donc que le contexte et l'environnement du service seront amenés à évoluer. Ceci ne pourra rester sans influence sur les organisations de nos services.

Il faut dégager de la disponibilité pour les agents en charge du SIG.

La mise en œuvre d'un SIG demande encore actuellement une implication forte des agents concernés. Par ailleurs les délais nécessaires à l'alimentation des données, le temps nécessaire à une bonne appropriation de l'outil et de ses concepts font qu'il faut souvent plus d'une année entre la mise en place des moyens humains et matériels et les premières sorties opérationnelles. Enfin, après cette première phase d'initialisation du système, celui-ci évolue encore quelques années avant d'atteindre sa pleine maturité. Ceci suppose donc de prévoir dès le début de libérer du temps de travail pour les agents en charge du SIG. Une décision écrite de la hiérarchie peut officialiser cette nouvelle mission.

La réflexion sur l'organisation doit porter sur de nombreux aspects

Les données, la coordination de leur production et gestion et plus encore leur diffusion, sont naturellement au centre de l'organisation à mettre en œuvre. La facilitation de l'usage et la préservation de référentiels communs au service ou à plusieurs services sont les premiers problèmes d'organisation à résoudre par les services.

Autour de ces référentiels, l'organisation doit offrir un cadre permettant le développement de données utiles aux différentes composantes du service. La gestion de ces données peut être efficacement réalisée par les services producteurs. Une gestion centralisée peut-être proposée, en veillant à ne pas compliquer la saisie des données et leur usage.

Le besoin de règles ou de méthodes concernant les données est parfois ressenti. Les représentants des utilisateurs et des producteurs internes de données doivent alors être associés à leur mise au point. Des exceptions à l'application de ces règles sont cependant souvent justifiées, et peuvent permettre de les faire évoluer.

Enfin, un effort particulier doit être fait, tant en interne qu'en externe, en ce qui concerne la diffusion des données. Une saine gestion des moyens mis à la disposition de l'administration suppose que les données produites rencontrent le maximum d'usage, et donc qu'elles soient accessibles à tout utilisateur potentiel. Pour cela une politique de diffusion de ces données doit être construite par le service dès que cela paraîtra utile. Des outils d'information sur les données disponibles, des catalogues, seront à mettre en place et à alimenter. Des moyens et méthodes de diffusion seront à organiser.

Toute unité utilisant des données localisables doit être partie prenante de la réflexion

Dans cette démarche, il ne faut pas ignorer les équipes gérant ou manipulant de l'information localisée mais non géographique. Par là nous évoquons les services gérant ou produisant des informations cartographiques papier et des informations numériques portant une référence à un localisant indirect, tel que le code INSEE de la commune (les données statistiques par exemple), ou les PR + abscisse (les données routières). Ces équipes doivent au moins être intégrées au niveau de l'information sur les données disponibles, de la diffusion de ces données et de la sollicitation de leur avis. En effet, le passage de ces données vers des SIG est souvent chose assez facile. Or les personnes en charge de ces données peuvent ne pas se considérer comme faisant partie du monde (étrange pour eux) des SIG et de l'information géographique. Leur marginalisation par l'organisation peut aussi freiner leur évolution vers les SIG, et diminuer d'autant le patrimoine de données géographique du service. Enfin, si ce service non pris en compte par l'organisation décide un jour de passer ses données sous SIG, la solution qu'il choisira peut ne pas être en conformité avec les SIG du service.

L'animation est importante pour la vie du projet

La bonne marche de l'organisation, et le développement des usages des SIG, suppose un travail d'animation important. Les services ont insisté sur la place prépondérante prise par le compagnonnage pour appréhender rapidement la culture de l'information géographique, et solutionner au quotidien les petits problèmes bloquant. Les services d'assistance CETE, unanimement appréciés, sont plus vus comme une ressource à mobiliser pour des interventions plus lourdes ou plus complexe. L'animation ainsi assurée par les pionniers en matière de SIG dans un service permet aussi de structurer un discours commun sur l'information géographique, et donc de faire progresser le professionnalisme de chacun. C'est enfin un facteur important d'acceptation des contraintes communes qu'implique tout effort d'organisation.

Le turn over reste un problème crucial pour nos services

Cette réflexion et mobilisation en commun des acteurs des SIG peut être un élément de réponse à ce qui reste un des problèmes principaux pour la survie d'un SIG : le turn-over du personnel. Celui-ci est évidemment un problème, car certains SIG opérationnels ont été arrêtés par le départ d'agent qui s'en occupe. Ce turn-over est aussi une incitation à ouvrir la pratique du SIG à d'autres unités, afin de lui assurer des chances minimales de survivre à un départ. Ceci implique alors un effort d'organisation et de formalisation minimaux, afin de ne plus faire dépendre la pérennité du SIG d'une personne isolée dans son travail. En particulier, il est souvent utile de constituer autour d'un SIG une équipe composée de deux à trois agents.

5/ Les aspects fonctionnels

En dehors des aspects stratégiques et proprement organisationnels exposés précédemment, quelques réflexions plus opérationnelles sont ressorties de nos travaux.

- Les services souhaitent confronter leurs réflexions** Les services indiquent clairement leur souhait de pouvoir confronter leurs pratiques ou leurs réflexions avec ce que font leurs collègues d'autres services. Ces occasions d'échanges doivent être organisées, tant au niveau local (le niveau régional par exemple) qu'au niveau national. Les attentes exprimées à cette occasion portent plus sur les manières de faire une étude particulière et sur les problèmes d'organisation ou de stratégie, que sur les outils logiciels eux-mêmes qui font déjà l'objet d'échanges bien rodés.
- Les CETE sont des partenaires importants des services** Les CETE sont perçus comme ayant un potentiel important en matière d'offre géomatique. Cependant, cette offre est jugée trop dispersée et peu lisible par les services déconcentrés. Il est demandé à ce que les CETE affichent plus clairement leur offre, et qu'ils aient une démarche plus volontariste de prestation information géographique.
- Les outils informatiques ne sont qu'une aide à l'organisation** Si l'outil n'est pas le fil conducteur de l'organisation, il peut, par son ergonomie, aider celle-ci à se mettre en place. Ainsi les services expriment clairement l'importance d'un réseau local pour faciliter l'organisation des démarches SIG. Celui facilitera certes les échanges de fichier ou d'information, sous réserve que les personnes connectées aient réellement le désir de communiquer. A l'inverse, des services distants et non connectés entre eux échangent déjà volontiers des données, des méthodes, des réflexions, en utilisant simplement la poste et les supports informatiques physiques.
- Le compagnonnage reste le meilleur moyen d'aider les utilisateurs** L'importance du compagnonnage comme appui aux initiatives locales ressort comme un point particulier de l'étude des démarches en cours dans les services. Les premiers à se lancer dans une démarche SIG, qu'il s'agisse d'un petit groupe d'agents dans une DDE, ou d'un autre service proche, jouent de fait un rôle important d'entraînement et d'appui pour les agents ou services voulant mettre en place un SIG. Ceci se concrétise évidemment par une assistance de premier niveau souvent très appréciée, assurée principalement par les agents du service qui ont déjà acquis une réelle compétence en matière de SIG. Mais les pionniers en matière de SIG jouent aussi un rôle prépondérant en matière d'incitation et d'invitation à utiliser l'information géographique. Ils peuvent montrer au quotidien l'utilité réelle de cet outil par des réalisations concrètes proches des préoccupations des services. La présence d'un pionnier en matière de SIG peut cependant

déclencher une réaction positive ou négative : positive si, considérée comme un déficit ou une aide, elle incite à se lancer dans la démarche ; Négative si, considérée comme un exemple inaccessible, elle aboutit à un renoncement devant la trop grande difficulté de la démarche.

Le problème de l'alimentation en données n'est pas assez pris en compte

L'absence dans les réponses concernant l'organisation de la collecte de données montre qu'un travail particulier reste à faire au plus près de l'organisation de chaque unité. En effet, les données sont les éléments essentiels des SIG, et représentent un patrimoine important et souvent mal estimé des services. Leur entretien, leur validation et la bonne compréhension de leur utilité sont indispensables pour la pérennisation des systèmes d'information géographique. La sous-estimation de l'effort à consacrer à leur acquisition, leur validation et leur mise à jour, le peu d'intérêt que rencontre ce travail et son organisation, l'attente assez classique que le SIG comporte toutes les données nécessaires sans que personne ne se sente tenu de l'alimenter, sont un frein aux possibilités de développement des outils SIG. Ces aspects sont trop souvent mésestimés dans les analyses préalables à la mise en place d'un SIG.

6/ Conclusions

L'étude a permis de montrer l'importance des réflexions en matière d'organisation autour des SIG. Ce thème de l'organisation des services est jugé comme actuel et crucial par les services qui maîtrisent ou ont les moyens de maîtriser les outils, mais sont confronté à des problèmes découlant de la multiplicité souhaitée des initiatives et de leur nécessaire coordination. Le juste équilibre entre coordination et autonomie suppose une réflexion interne importante, mobilisant tous les acteurs. L'organisation ainsi conçue doit être vécue comme évolutive, afin de pouvoir s'adapter à tout événement extérieur, et pouvoir absorber toute nouvelle démarche.

Mais cette étude n'est qu'une étape et ne prétend pas répondre à toutes les questions qui relèvent du domaine de l'organisation des services face à un SIG:

- les données sont les grandes absentes des remontées des services, et mériteraient un traitement particulier ;
- l'organisation de la petite équipe autour du poste de travail de travail SIG, ou sur un site donné, n'a pas été étudiée ;
- le problème du positionnement vis-à-vis des démarches menées par d'autres services, et plus particulièrement les interrogations soulevées par les démarches de partenariat doivent faire l'objet d'une étude spécifique ;
- les rôles et relations qui peuvent se jouer entre les subdivisions et les services centres de la DDE autour d'un SIG se poseront de plus en plus, et devront faire l'objet d'une évaluation ;
- enfin, la gestion du patrimoine de donnée, stratégique à plus d'un titre, devra faire l'objet de compléments d'investigation.

Bibliographie

Documents portant sur la société de l'information

Programme d'action gouvernemental « préparer l'entrée de la France dans la société de l'information », 1998

Réflexions sur l'organisation et informatisation au METL

Couplage entre informatique et organisation ; INSEP, B. Florence, J.Y. Prax , 1997 , DPS

Evaluation de l'impact du développement de l'informatique ; N. Y. Hattab, C. Salzam, 1997, DPS

Organisation et SIG

Systèmes d'information géographique, pouvoir et organisations. Géomatique et stratégies d'acteurs ; H. Pornon, 1998, édition l'Harmattan

L'information géographique : nouvelles techniques, nouvelles pratiques ; C. Ecobichon, 1994, édition Hermes

Généralités sur l'organisation et l'informatique

L'illusion informaticienne ; F. Pavé , 1989, édition l'Harmattan

Structuration des organisations. Concepts constructivistes et études de cas ; H. Bouchikhi , 1990 , édition Gestion Economica

Rapports intermédiaires

1/ Résultats de l'enquête par questionnaire

2/ Rapport de synthèse par H. Pornon

3/ Rapport de synthèse par M. Lassalle

4/ Analyse de l'impact des mesures d'accompagnement

Rapport intermédiaire n° 1

Résultats de l'enquête par questionnaires

L. Coudercy
CERTU

Résultats de l'enquête sur les organisations liées aux SIG dans les services déconcentrés du METL

Le ministère de l'Équipement a lancé depuis plusieurs années, sous l'égide principalement du CODATSI, des démarches visant à faciliter le développement de l'usage des SIG dans les services déconcentrés. Ces démarches, et les initiatives prises localement dans les services, ont abouti à un développement important des SIG au sein des services déconcentrés.

A ce stade il est apparu important de faire le point sur les organisations mises en oeuvre. Pour cela le pôle géomatique du CERTU a entrepris une étude exploratoire, organisée autour d'une enquête, et d'interviews.

Le présent document fait le point sur les résultats découlant de l'enquête papier.

Modalités de l'enquête

L'enquête auprès des services a pris la forme d'un questionnaire ouvert, assez lourd, envoyé à 41 services déconcentrés de type DRE ou DDE.

Le questionnaire (joint en annexe) permet de balayer les différents niveaux d'organisation possibles en matière de SIG, à savoir :

- la genèse du projet SIG
- les principes généraux d'organisation du service
- l'organisation autour des données
- les relations avec les partenaires extérieurs
- le bilan et les perspectives de la démarche et par SIG sectoriel
- l'organisation mise en place, en particulier sur les données et les relations avec les partenaires
- le futur prévisible ou souhaitable du SIG

Les 41 services enquêtés ont été choisis en fonction de leur état d'avancement de l'opération SIG (SIG en fonctionnement, avec si possible plusieurs sites), en visant à couvrir une assez grande diversité de situation.

Le caractère ouvert des questions a permis aux services de s'exprimer, et a donc abouti à une richesse d'information et de détail, parfois difficile à exploiter.

Sur les 41 questionnaires envoyés, 21 services ont pris le temps nécessaire pour répondre, et sur ces 21 services, nous disposons d'une réponse pour 21 sites de SIG sectoriels (plus d'un par service en général, avec des services n'ayant pas répondu au questionnaire sur les sites).

Le dépouillement de l'enquête s'est fait en recherchant dans les réponses les éléments les plus fréquemment indiqués. Pour cela chaque point particulier abordé est affecté d'un poids : 2 pour une indication claire et/ou affirmée avec force ; 1 pour une information déduite du contexte, et/ou indiquée comme possible ou prévue, 0 si rien n'est indiqué.

La somme des indications selon les services a permis de dégager les éléments d'information les plus fréquents (représentés pour plus d'un tiers), et les éléments peu fréquemment cités et dont l'absence peut poser question.

Organisation générale du service

Origine des SIG

Les services ont assez fortement répondu à cette question. Il est en effet encore facile de trouver l'information concernant ce sujet, l'origine de la plupart des SIG du ministère étant assez récente.

Plus de la moitié des réponses indique qu'une des raisons du choix est liée à l'apport de technicité proposé par les SIG. Plus du tiers des services évoquent aussi la politique mise en place par le ministère et/ou les relations avec des partenaires externes à leur service, comme étant un des moteurs du démarrage de leur SIG. Par contre le territoire et la mémoire des services (donc la gestion patrimoniale) n'est que peu évoquée.

La décision de lancer le SIG a, dans la grande majorité des cas, été prise par la direction ou le comité de direction. Pour un tiers des cas, elle est le fait d'un chef de service seul.

Enfin, un tiers des services disent que cette décision s'inscrit dans une démarche de type PIB ou POM.

La décision de lancement d'un SIG est vécue avant tout comme une décision technique, et peu stratégique, bien que prise par la direction du service.

Organisation globale du SIG du service

L'organisation globale du service est décrite par un peu plus de la moitié des services ayant répondu à l'enquête.

La moitié des services indique que l'organisation globale du SIG (coordination, animation, concertation ...) repose sur une équipe chargée de SIG, elle même intégrée dans un service opérationnel. Typiquement, il peut s'agir de la cellule ayant développé la première une compétence en matière de SIG, et qui se voit confier (de manière formelle ou informelle) le rôle principal d'organisation du service.

Une petite moitié des services évoquent un comité de pilotage, regroupant tous les services intéressés à divers titres par les SIG. Un même service peut évidemment avoir un comité de pilotage animé par un représentant d'une unité utilisant le SIG.

A l'inverse, on trouve peu d'équipe ayant vocation à être prestataire de service SIG pour l'ensemble du service (par exemple service cartographie SIG de la DDE).

L'organisation interne des services est encore centrée sur les pionniers qui ont défriché le domaine. Elle repose en grande partie sur de la coordination et du pilotage.

Diffusion de la compétence au sein du service

La diffusion des connaissances et l'assistance de premier niveau fait l'objet d'un nombre réduit de réponse.

Cette fonction est assurée principalement par les agents ayant déjà acquis une compétence SIG sur le tas, pour ce qui concerne l'assistance de premier niveau et le compagnonnage. La formation est assurée en interne et par le biais des formations externes disponibles. Par ailleurs, l'information interne est jugée importante pour un tiers des services.

L'assistance CETE est peu citée, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'elle ne joue pas le rôle d'assistance de premier niveau. Les cellules informatiques des services semblent ne jouer un rôle que pour le matériel (micro-ordinateurs, traceurs ...) et pour l'achat des logiciels.

La diffusion de la compétence au sein d'un service est assurée principalement en interne, par les agents ayant déjà acquis des compétences en SIG, ou par la formation externe.

Organisation globale autour des données

L'organisation autour des données a fait l'objet d'un nombre réduit de réponses. Elle est basée pour plus d'un tiers des services sur une gestion centralisée des données acquises à l'extérieure (BDCARTO, données INSEE ...), et sur une gestion locale des données produites en interne. Ces dernières sont directement gérées et sous responsabilité du producteur interne, qui garde l'entière initiative dans son champ de compétence.

Les moyens informatiques, et en particulier le réseau informatique et les serveurs de données, sont ressentis comme un moyen intéressant pour fédérer les démarches sur les données.

A noter que peu de chose existe au niveau technique, tant dans la normalisation de procédure, dans la description des données existantes ou dans la gestion des mises à jour. Certains services évoquent en cela un manque de capacité et de culture au METL

Le principe de la responsabilité des données laissée au producteur interne, et d'une gestion plus centralisée des autres données, prédomine.

Organisation globale vers l'extérieur

Les relations d'échange de données avec l'extérieur font l'objet d'un taux de réponse important.

Elles sont majoritairement le fait de relations bilatérales, entre services ayant les mêmes intérêts, voire entre individus.

Les relations d'échange sont de ce fait rarement formalisées. Il est à noter qu'aucune connotation positive ou négative n'est attachée à ce thème.

Les relations restent bilatérales et non formalisées

Bilan et perspectives

Ce thème a été traité en affectant aux réponses des valeurs négatives ou positives, selon que les services exprimaient des craintes ou déceptions, et des satisfactions ou de l'intérêt. L'analyse prend donc en compte la moyenne des réponses, qui donne une idée de la tonalité moyenne des services, mais aussi la dispersion des réponses, qui indique l'importance réelle de certaines réponses.

La motivation des agents est le thème le plus récurrent. Les SIG ont dans l'ensemble un effet plutôt positif sur la motivation, encore que certains services disent que celle-ci s'émousse voire retombe. A un niveau moins important, mais sans aucune ambiguïté, le SIG est jugé comme augmentant la crédibilité du service et des agents.

La mobilité des agents, et par opposition la pérennité des SIG, est un thème qui est considéré selon les services soit comme un avantage (la mobilité permet de remotiver les services, et le besoin de pérennité impose un effort d'organisation), soit comme un inconvénient (la mobilité décapite les équipes SIG, et menace la pérennité des SIG).

Les problèmes de moyens matériels et humains, ainsi que le manque de projet clair sont jugés comme un handicap au développement des SIG.

Si dans l'ensemble les SIG ont plutôt des impacts positifs sur les services et les agents, ceux-ci doivent surmonter des problèmes liés à la gestion des moyens humains et financiers.

Organisation des sites

Les réponses par sites sont analysées en tenant compte, si besoin est, de la différence de réponse entre les sites en cours de développement et les sites opérationnels. Sur les 21 sites indiqués, 10 seulement sont actifs.

Les équipes SIG sectorielles

Le taux de réponse à cette question est important.

L'équipe en charge d'un SIG sectoriel est formée en moyenne de 1,3 agents de catégorie A et A+, et de 2 agents de catégorie B et C. Il ne s'agit évidemment pas d'agents à temps plein, mais d'agents cités comme faisant partie pour totalité ou partie de l'équipe SIG. A noter que si l'on regarde plus particulièrement les sites opérationnels, le taux de catégorie A passe à 1,2 et le taux de catégories B et C à 2,4, soit une plus forte présence de personnel B et C que dans l'ensemble des réponses.

Les missions des agents ainsi désignés comme appartenant à l'équipe SIG sectorielle font l'objet d'une forte différenciation : tel agent a en charge la base de données, tel autre les analyses, tel autre le pilotage Ceci donne le sentiment d'une organisation évoluée de la petite équipe ainsi constituée, même si cette idée mériterait d'être validée par des interviews.

Enfin notons que dans leurs réponses, les services ont indiqué que certaines personnes avaient été embauchées spécifiquement sur un poste affecté au SIG. Il semble bien y avoir une prise de conscience et un affichage de l'importance de ce type de poste.

Les équipes des SIG sectoriels intègrent des fonctions particulières, et ne sont pas les outils des seuls chargés d'étude ou du seul personnel d'exécution.

Le choix du logiciel

Les sites ont principalement choisi leur logiciel en tenant compte des recommandations du ministère. Une petite partie signale que des études préalables, portant en particulier sur les fonctionnalités, ont été réalisées. A noter que les logiciels choisis par les voisins et partenaires, et les problèmes budgétaires ne sont que peu intervenus dans les choix.

Les services suivent les choix du ministère en matière d'outil SIG.

Les données dans le SIG sectoriel

Le taux de réponse à cette question est faible.

Les données utilisées dans les SIG sectoriels proviennent pour une large majorité de l'acquisition de données auprès de producteurs nationaux (BDCARTO par exemple), et de producteurs locaux, la digitalisation interne étant elle un peu moins représentée. A noter que dans les sites opérationnels, le poids des acquisitions auprès des partenaires locaux baisse, traduisant en fait la faible disponibilité de données dans les services de l'État.

Par contre on relève une faiblesse importante en matière de formalisation des méthodes de saisie, d'organisation de la mise à jour et de gestion des données.

La gestion de la mise à jour des données est majoritairement de la responsabilité du producteur de celle-ci.

La pratique locale des données (leur fabrication, leur mise à jour ...), même si elle joue un rôle important dans les SIG sectoriels, fait encore peu l'objet de formalisation et de méthode.

Relations avec les partenaires

Les relations avec les partenaires sont principalement décrites comme des relations bilatérales, souvent entre agents. A noter que pour les sites actifs, le taux de relation annoncé est sensiblement plus faible, traduisant les difficultés actuelles.

Un tiers des sites envisage des relations avec les autres unités du service. Là encore, les sites opérationnels indiquent un taux de relation moins important.

Les relations avec les partenaires, quand elles sont faisables, sont encore fortement le fait de relations bilatérales.

Évolutions pressenties ou souhaitées

Les taux de réponse sont faibles pour ces questions, et elles présentent une certaine dispersion. On peut noter cependant les points suivants :

- Les services souhaitent que les SIG mis en place fassent l'objet d'une plus grande utilisation.
- Plus de partage entre sites sectoriels et vis à vis de l'extérieur est souhaité.
- Une évolution fortement attendue concerne le réseau informatique, qui devrait faciliter le travail et les partages.
- Là encore, on note une faible attente en matière de données et d'amélioration sur ce thème.

Les souhaits et attentes d'évolution portent principalement sur une plus grande utilisation du SIG et sur une amélioration du partage des données.

Conclusions

La présente enquête, même si le nombre de services ayant répondu est restreint, a permis de tirer un certain nombre d'enseignements sur l'état de l'organisation des services en matière de SIG. Ces enseignements sont à mettre en relation avec d'autres approches menées dans le cadre de cette étude et en particulier des interviews de services.

Des pistes d'analyse complémentaires semblent se dégager de cette enquête, portant sur l'organisation des relations extérieures et leur côté stratégique, sur la gestion des données, qui semble un point faible des services, et sur la réalité de l'organisation et du fonctionnement des équipes sectorielles.

Rapport intermédiaire n°2

Rapport de synthèse

H. Pornon
IETI Consultants

CERTU

ENQUETE SIG ET ORGANISATION

RAPPORT DE SYNTHESE

Henri PORNON

6 novembre 1997

Sommaire

1. GRILLE DE LECTURE : DES LOGIQUES CONTRADICTOIRES	3
1.1. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHÉ.....	3
1.2. CHANGEMENT DE PARADIGME	3
1.3. SIG DE DIFFÉRENCIATION / SIG D'INTÉGRATION	4
1.4. COMPORTEMENTS ORGANISATIONNELS LIÉS AUX SIG	4
1.5. EVALUATION DE L'IMPACT ORGANISATIONNEL DES RÉALISATIONS SIG.....	5
2. TYPOLOGIE DES SITUATIONS ORGANISATIONNELLES.....	6
2.1. TYPE 1 : SOLUTION CENTRALISÉE CONTESTÉE PAR DES APPLICATIONS AUTONOMES	6
2.2. TYPE 2 : APPLICATIONS MÉTIERS AUTONOMES AVEC TENTATIVE DE COORDINATION	6
3. LE MODELE, LA REALITE ET LES EVOLUTIONS POSSIBLES	7
3.1. LE MODÈLE ET LA RÉALITÉ	7
3.2. UNE ÉVOLUTION POSSIBLE ET RÉALISTE	8
3.3. UNE PERSPECTIVE ALTERNATIVE (PLUS AMBITIEUSE).....	8
4. SYNTHÈSE DES PROBLÈMES DE DIFFUSION ET DE COORDINATION DES SIG.....	9
4.1. ASPECTS STRATÉGIQUES	9
4.1.1. <i>Débat sur la transversalité territoriale ou organisationnelle.....</i>	<i>9</i>
4.1.2. <i>Quel avenir pour les SIG dans les subdivisions ?.....</i>	<i>9</i>
4.1.3. <i>Valoriser les SIG dans la carrière des ITPE et dans les inspections du CGPC.....</i>	<i>10</i>
4.2. ASPECTS OPÉRATIONNELS.....	10
4.2.1. <i>Sensibilisation des décideurs.....</i>	<i>10</i>
4.2.2. <i>Dessinateurs et chargés d'études.....</i>	<i>10</i>
4.3. ASPECTS DIVERS	10
4.3.1. <i>Offre en conduite de projets des CETE et du guide méthodologique.....</i>	<i>10</i>
4.3.2. <i>Faire évoluer méthodes de travail et savoir-faire associé aux SIG.....</i>	<i>11</i>
4.3.3. <i>Etudes jetables ou bases de données territoriales.....</i>	<i>11</i>
4.3.4. <i>La conception des applications métier.....</i>	<i>11</i>
5. SIG ET ORGANISATION	11
5.1. IMPACT DE LA MISE EN ŒUVRE DES SIG SUR LES ORGANISATIONS	11
5.2. IMPACT DES ORGANISATIONS SUR LA MISE EN ŒUVRE DES SIG	12
6. CONCLUSION.....	12
6.1. SYNTHÈSE GRAPHIQUE DES PROBLÈMES RENCONTRÉS.....	12
6.2. PROPOSITIONS	13
6.2.1. <i>Démarches fédératrices ou coordination des démarches métier.....</i>	<i>13</i>
6.2.2. <i>Autres propositions.....</i>	<i>14</i>

1. GRILLE DE LECTURE : DES LOGIQUES CONTRADICTOIRES

1.1. Présentation de la démarche

Le choix des six sites (DDE 03, 14, 22, 30, 94 et CETE Méditerranée) a été effectué par l'équipe (L. Coudercy, M. Lassalle, H. Pornon) sur la base des questionnaires reçus préalablement. L'objectif était d'aller approfondir les aspects organisationnels mis en évidence dans l'enquête dans des services présentant des situations diversifiées.

Le consultant a passé une journée dans chaque organisme et a tenté de rencontrer les promoteurs des démarches SIG "officielles" et leurs partenaires internes (services participants) mais également des utilisateurs d'autres applications, utilisant la cartographie informatisée, considérées ou non comme des SIG.

Il s'agissait de cerner l'implantation de la cartographie informatisée dans sa diversité et avec ses contradictions éventuelles, en allant au delà des réalisations "vitrines".

Utilisant la grille d'analyse tirée de son doctorat, le consultant s'est focalisé sur l'impact organisationnel de chaque réalisation (vocation centralisatrice, fédératrice, métier, autonomiste...). Les principaux aspects de cette grille sont rappelés dans la suite de ce chapitre.

Un compte-rendu spécifique a été adressé au Directeur de chaque organisme visité. Le présent document présente une synthèse des conclusions de l'enquête.

1.2. Changement de paradigme

L'analyse de l'impact organisationnel des SIG suppose de remettre en cause quelques idées reçues (résumées dans la colonne "ancien paradigme") et d'observer les situations avec un regard nouveau, prenant en considération les acquis de la sociologie des organisations (CROZIER, FRIEDBERG, PAVE...) et résumé dans la colonne "nouveau paradigme".

Ancien paradigme	Nouveau paradigme
Projet de l'organisation	Projets d'acteurs
Intégration harmonieuse	Développement conflictuel ou négocié
Conflit=dysfonctionnement	Conflit=moteur du développement
Planification a priori	Planification a priori, a posteriori, voire pas de planification
Conception rigoureuse	Démarches diverses, parfois improvisées
Outils pour satisfaire les besoins de l'institution	Outils cherchent des besoins à satisfaire dans l'institution
Cohérence entre besoins et résultats	Réussite pour qui ? Echec pour qui ?

On peut ainsi substituer à la formule (*"L'intégration harmonieuse d'un SIRS dans une structure administrative ou un organisme public implique un processus de planification qui déborde largement la simple intégration de données et de logiciels. Il faut suivre une démarche de conception rigoureuse pour atteindre la concordance la plus étroite entre les besoins de l'institution et les résultats produits avec le SIRS"* de THERIAULT, 1996, résumant un point de vue largement diffusé) une autre façon de concevoir l'introduction de la géomatique dans les organisations (*"L'intégration d'outils géo-informatiques dans une organisation se fait généralement par une série d'initiatives plus ou moins coordonnées ou concurrentes ; chaque initiative correspond à la perception qu'un acteur (individuel ou collectif) a de l'utilité et de l'intérêt de la technologie dans le contexte de sa stratégie et de son rôle dans le système d'action. Les besoins et les réponses aux besoins se construisent au fur et à mesure de l'appropriation de la technologie par les acteurs"*, proposition d'Henri PORNON, thèse de doctorat, 1997).

1.3. SIG de différenciation / SIG d'intégration

La mise en oeuvre d'un SIG, comme tous les projets relatifs à l'informatique et aux nouvelles technologies, nécessite d'articuler entre elles deux forces contradictoires : une demande d'autonomie de la part des services utilisateurs, qui souhaitent pouvoir renforcer leur compétence et leur spécialisation à l'aide du SIG, et la nécessité d'une coordination et d'une certaine intégration, pour améliorer les échanges et la coopération entre services. Une intégration excessive (système totalement centralisé) décourage les services et les dissuade de se mobiliser sur un tel projet, de même qu'une autonomie excessive (multiplication des solutions individuelles) génère des problèmes de coordination et de cohérence (redondance de l'information, renforcement des "tours d'ivoires"...). Visiblement, dans les services du Ministère, le problème est plus souvent un excès d'autonomie qu'un excès de coordination.

1.4. Comportements organisationnels liés aux SIG

Quatre comportements basés sur les objectifs assignés par les acteurs aux SIG sont couramment rencontrés dans les organisations comme le montre le schéma suivant (le comportement "ni autonomiste ni coordinateur" étant purement théorique).

Pour certains, les SIG sont avant tout un outil de travail individuel (autonomie), et ils acceptent (autonomistes acceptant coordination) ou non (autonomistes indépendantistes) un minimum de coordination (par les outils, le référentiel de base de données, la coordination par les groupes de travail...). D'autres mettent plutôt l'accent sur la coordination des services et soit se proposent de réaliser des prestations cartographiques pour les autres services (centralisateurs), soit acceptent l'idée que les autres services disposent d'une certaine autonomie en disposant de leurs propres applications métiers.

Deux comportements peuvent être problématiques : les "centralisateurs" engendrent en général une méfiance des autres services et arrivent rarement à les convaincre que leur démarche n'est pas une tentative de prise de pouvoir par l'appropriation des données et des savoir-faire. Les "autonomistes-indépendantistes" refusent en général toute idée de coordination et peuvent donc aller à l'encontre des objectifs de partage ou de mise en commun de données ou de savoir-faire. Leur comportement peut être source de gaspillage ou rendre impossible la constitution d'une "mémoire géographique" de l'organisation.

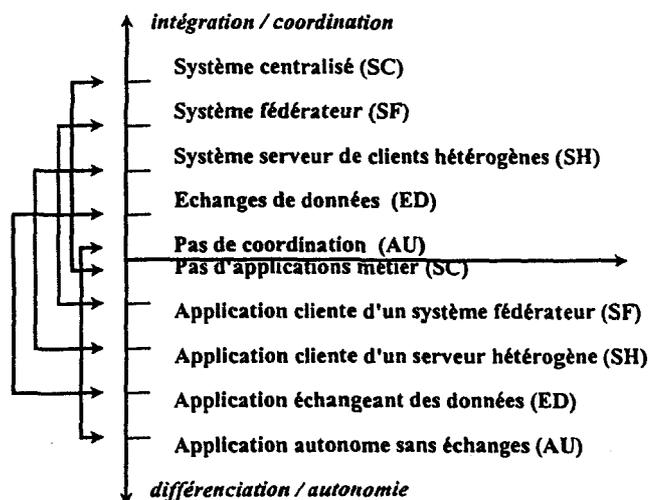
Il est donc intéressant de mettre en évidence les tendances des divers acteurs en présence du point de vue de cette grille d'analyse.



1.5. Evaluation de l'impact organisationnel des réalisations SIG

Nous pouvons, avec cette même grille de lecture, évaluer l'impact organisationnel des réalisations SIG en les positionnant sur un graphique comportant un axe des X temporel, et un axe des Y mettant en évidence les réalisations informatiques du point de vue de leur impact coordinateur ou autonomisant.

Moyen de coordination	Autonomie associée	Exemple
Système centralisé	Aucune, pas d'applications métiers individuelles	Un service dispose d'ARC/INFO et réalise des prestations pour les autres services
Système fédérateur	Applications clientes d'un système fédérateur	Plusieurs services disposent d'applications métier sous ARC/VIEW connectées à un serveur de base de données ARC/INFO
Serveur de clients hétérogènes	Applications clientes d'un serveur de données	Plusieurs services disposent d'applications métier sous MAPINFO accédant à un référentiel géré sous ARC/INFO et renvoyant des données vers ce référentiel
Echanges de données	Applications échangeant des données	Chaque service dispose de son application sous MAPINFO, mais échange des données avec les autres services
Pas de coordination	Applications autonomes sans échanges	Chaque service dispose de son application sous MAPINFO, mais n'échange pas de données avec les autres services



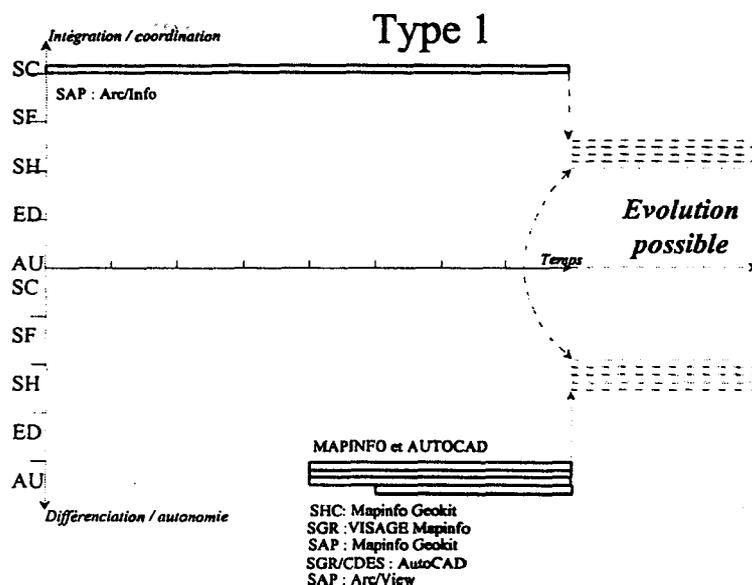
2. TYPOLOGIE DES SITUATIONS ORGANISATIONNELLES

Nous avons utilisé notre grille de lecture pour analyser les situations des services visités et avons rencontré deux types de situation dans les six organismes visités.

2.1. Type 1 : solution centralisée contestée par des applications autonomes

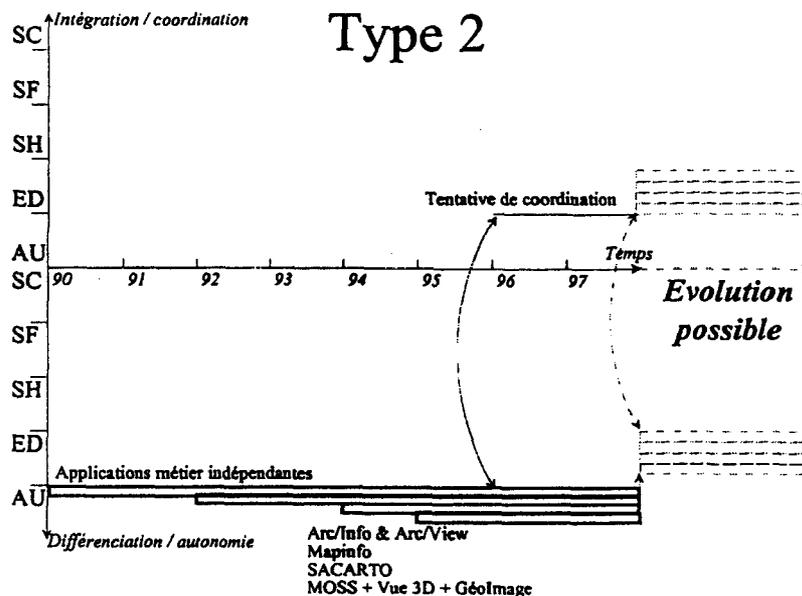
Cette situation est celle des DDE et autres services de l'Etat qui ont lancé les premières réalisations SIG à l'aide d'outils complexes tels qu'ARC/INFO, en se positionnant comme prestataires pour les autres services et qui voient ceux-ci se doter d'applications métier autonomes. La situation est potentiellement conflictuelle, les services équipés d'ARC/INFO ayant parfois du mal à accepter que d'autres outils se mettent en place parallèlement à leur démarche et sans coordination avec celui-ci. Dans cette situation, la coordination est très limitée, pour ne pas dire inexistante.

Deux évolutions sont envisageables. L'une est l'abandon d'ARC/INFO, conduisant à une situation similaire à celle du deuxième type. L'autre est celle présentée comme évolution possible sur le graphique suivant : ARC/INFO devient un serveur de données pour les applications métiers développées dans divers environnements (MAPINFO, AUTOCAD, autres ?) qui extraient périodiquement le référentiel et réinsèrent des données thématiques dans la base d'ARC/INFO.



2.2. Type 2 : applications métiers autonomes avec tentative de coordination

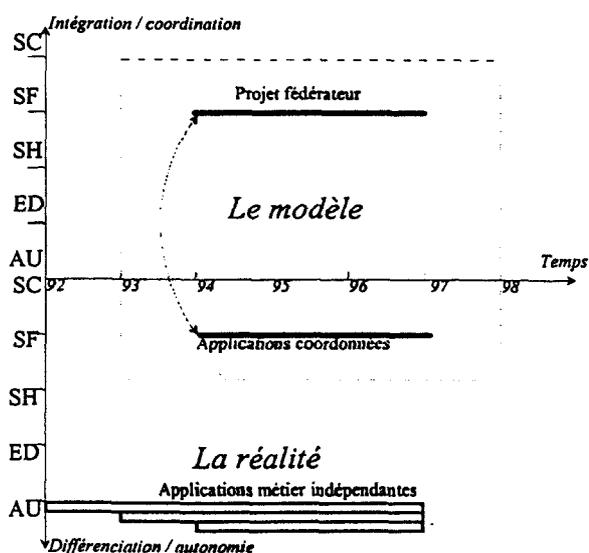
Cette situation est celle des DDE et autres services de l'Etat qui ont abordé les SIG ces dernières années à partir d'outils bureautiques tels que MAPINFO, en utilisant ce dernier comme outil d'études ou support graphique d'applications métier autonomes. Dans cette situation, la coordination est également très limitée. Chacun (service ou même parfois individu) tend à utiliser l'outil pour ses besoins propres sans forcément chercher à se coordonner avec les autres services. L'évolution la plus probable est celle présentée sur le graphique suivant : les services échangent des données entre applications métier et partagent un référentiel. Une solution plus ambitieuse de coordination pourrait être la mise en oeuvre d'un scénario analogue à la proposition précédente.



3. LE MODELE, LA REALITE ET LES EVOLUTIONS POSSIBLES

3.1. Le modèle et la réalité

En contradiction avec la réalité décrite dans les deux exemples précédents (SIG sectoriels non coordonnés ou SIG centralisateurs qui n'arrivent pas à s'imposer face aux SIG sectoriels), le guide méthodologique du Ministère et les prestations d'assistance des CETE font référence à un modèle de projet fédérateur : celui-ci est inspiré des démarches généralement préconisées dans le monde des SIG, notamment de nombreuses collectivités dont les SIG sont mis en oeuvre par des services informatiques ou géomatiques dotés de moyens conséquents, et utilisent des logiciels multi-utilisateurs et clients/serveurs tels qu'APIC, GEOCITY ou VISION, permettant la mise en place d'architectures fédérées.

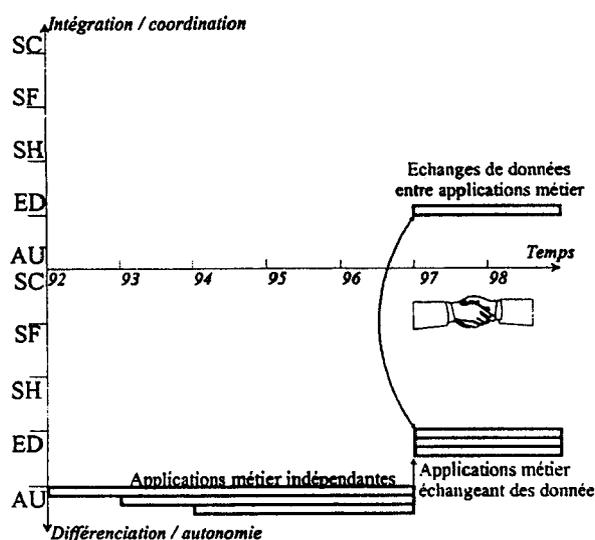


A l'inverse, les services déconcentrés du Ministère constituent souvent un assemblage de métiers faiblement intégrés, tendant naturellement à la multiplication d'applications sectorielles, et les outils préconisés (MAPINFO et ARC/VIEW essentiellement) sont plutôt conçus pour un usage individuel. Les moyens limités de coordination sont un troisième

paramètre qui joue sur le développement de la géomatique et nous permettent de faire le constat que le modèle de développement proposé par le Ministère est décalé par rapport à la réalité et aux moyens.

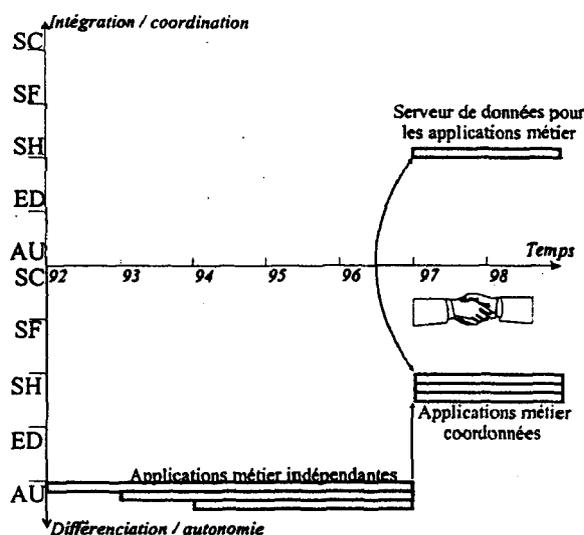
3.2. Une évolution possible et réaliste

Ce scénario d'évolution est celui vers lequel tendent naturellement les services qui prennent en considération la diversité des applications préexistantes : il s'agit de développer les échanges de données entre applications et de coordonner autant que possible les acquisitions de données externes. Il est considéré comme réaliste car il repose essentiellement sur l'animation de groupes (de travail, de pilotage...) et sur l'achat de quelques interfaces de conversion de données entre applications.



3.3. Une perspective alternative (plus ambitieuse)

Ce scénario d'évolution est plus ambitieux, mais pourrait convenir aux services qui tentent de faire cohabiter ARC/INFO et les SIG bureautiques tels que MAPINFO et ARC/VIEW : il s'agit de coordonner les applications en introduisant un serveur de données capable de lire et écrire les différents formats des logiciels utilisés, en stockant les données dans une base commune. Plusieurs logiciels semblent aujourd'hui capables de jouer ce rôle : ARC/INFO, AUTODESK WORLD ou autres... Il est considéré comme ambitieux car il nécessite le même effort d'animation de groupes, mais suppose l'achat d'une plate-forme informatique pour le serveur de données. Il comporte donc une difficulté technique complémentaire. A noter que les serveurs de fichiers des systèmes d'exploitation Windows NT ou UNIX correspondent au scénario précédent (les fichiers sont centralisés, mais les conversions de formats doivent être réalisées au coup par coup).



4. SYNTHÈSE DES PROBLÈMES DE DIFFUSION ET DE COORDINATION DES SIG

Au delà de ces modèles représentant les façons d'introduire les SIG dans les services déconcentrés du Ministère, on peut faire état des problèmes rencontrés sur les différents sites et liés à la diffusion et à la coordination des projets.

4.1. Aspects stratégiques

4.1.1. Débat sur la transversalité territoriale ou organisationnelle

Existe-t-il une volonté de transversalité (du point de vue du territoire) au niveau du Ministère ?

Un mot souvent associé aux projets de SIG est celui de "transversalité". Le rôle transversal est évoqué du point de vue du territoire, bien que la transversalité ne se retrouve pas dans le fonctionnement très cloisonné des divers services.

Le débat sur la transversalité doit également être lancé d'un point de vue organisationnel : la mise en oeuvre d'un SIG organisationnel (ou coordonné, ou coopératif) suppose qu'un service joue un rôle transversal pour assumer les missions de coordination liées au projet. Le problème provient du fait que ce rôle est assumé par des services (en général, Aménagement), dont la vocation initiale n'est pas d'être transversaux et qui sont eux-mêmes partie prenante des logiques métiers autonomistes (pour caricaturer : aménageurs "contre" routiers).

L'idée de transversalité sur le territoire constitue donc une opportunité organisationnelle en fournissant des objectifs concrets à la volonté de mieux coordonner les services (ce n'est pas pour renforcer un contrôle sur les services, mais pour améliorer leur capacité d'analyse du territoire). Elle se heurte cependant à une contrainte tout aussi concrète : le cloisonnement des services, conséquences des logiques de filières existant au Ministère

4.1.2. Quel avenir pour les SIG dans les subdivisions ?

Le débat sur l'intérêt de mettre en oeuvre des SIG dans les subdivisions est ouvert.

L'intérêt des SIG pour les subdivisions dépend donc des options stratégiques qui seront prises par le Ministère : souhaite-t-il les doter d'une capacité de produire des diagnostics territoriaux ? Faut-il poursuivre l'instruction de l'ADS et des POS ?

Sinon, comment se redéfinit l'articulation entre services départementaux et subdivisions, sachant que ces dernières disposent d'une information très riche sur leur territoire, mais inaccessible aux services départementaux.

4.1.3. Valoriser les SIG dans la carrière des ITPE et dans les inspections du CGPC

Deux suggestions nous ont été faites, concernant un plus grand intérêt pouvant être accordé aux SIG par le Ministère :

- Valoriser les postes SIG dans la carrière des ITPE.
- Valoriser les réalisations SIG dans les inspections du CGPC.

4.2. Aspects opérationnels

4.2.1. Sensibilisation des décideurs

Dans certains cas les décideurs ne sont pas sensibilisés. Dans d'autres, ils sont sensibilisés, mais réticents face aux orientations proposées par les promoteurs des projets. Nous avons constaté qu'ils attendent souvent des propositions crédibles et des éclairages stratégiques. Leur réticence ne s'explique pas toujours par un manque d'intérêt pour la technologie : elle provient parfois d'interrogations sur la crédibilité des projets ou de la difficulté à percevoir les véritables enjeux du développement de la géomatique.

Ils sont cependant souvent accusés de ne voir que les aspects techniques (outils) et de ne pas prendre en compte les aspects managériaux sous-tendus par la mise en œuvre des outils.

4.2.2. Dessinateurs et chargés d'études

Les dessinateurs ont l'outil mais les chargés d'études ont du mal à définir des problématiques. Une partie du problème d'appropriation des SIG dans les services vient de ce que l'outil est souvent utilisé par des dessinateurs qui s'en servent pour faire du dessin et ont du mal à franchir le palier qui va du dessin assisté par ordinateur au SIG (du double trait à l'objet mur).

D'un côté, le SIG approprié par les dessinateurs renforce la dépendance des autres acteurs (chargés d'études, techniciens, ingénieurs). De l'autre, le fait pour ces derniers d'utiliser directement le SIG risque de créer le même malaise chez les dessinateurs que l'utilisation par les cadres de traitements de texte pour taper des lettres qu'ils faisaient auparavant taper par leurs secrétaires.

4.3. Aspects divers

4.3.1. Offre en conduite de projets des CETE et du guide méthodologique

Nous avons déjà signalé le décalage entre le modèle de projet fédérateur implicitement contenu dans le guide méthodologique du Ministère et la réalité organisationnelle. Il faut

ajouter que les méthodes utilisées, reposant sur des études préalables très conceptuelles et peu concrètes, sont jugées peu séduisantes ("pas assez sexies" aux dires des utilisateurs et de certains prestataires des CETE) et peu propices à une sensibilisation des acteurs. Introduire des étapes de maquettage, juxtaposer les démarches d'études théoriques et des actions concrètes d'expérimentation pallieraient à ces inconvénients.

Atténuant ces critiques, les acteurs soulignent l'opportunité de dialogue fournie par la réflexion sur l'outil.

Une première recommandation est donc de réviser le guide méthodologique pour le rapprocher de la réalité concrète et trouver des démarches plus proches des situations existantes. Plutôt que d'ignorer purement et simplement les réalisations antérieures aux démarches de réflexion, SIG ou applications proches des SIG, il s'agit en particulier d'intégrer ces réalisations dans les démarches, et de focaliser les prestations d'assistance sur la recherche de moyens de coordination et de dialogue entre les outils.

4.3.2. Faire évoluer méthodes de travail et savoir-faire associé aux SIG

La facilité de produire des cartes entraîne le risque de ne pas suffisamment réfléchir aux problématiques et de négliger également les aspects concernant la lisibilité des cartes (sémiologie graphique). Les méthodes de travail n'ont pas évolué en fonction des outils. Certains services perçoivent le besoin d'une assistance méthodologique à la production d'analyses sur le territoire. Il est donc nécessaire de faire évoluer les méthodes de travail avec les outils.

4.3.3. Etudes jetables ou bases de données territoriales

La conscience que le SIG n'est pas qu'un outil pour produire des études jetables, mais qu'il devrait permettre de rentrer dans une logique de base de données n'est pas encore acquise par tous. Un autre frein à la constitution de BD patrimoniales est l'absence fréquente de données papier cohérentes ("on ne dispose que de bouts de papier", nous a fait remarquer un interlocuteur).

4.3.4. La conception des applications métier

Les outils dans lesquels les individus structurent leur propre connaissance et l'utilisent eux-mêmes connaissent un plus grand succès que ceux destinés à permettre à des acteurs d'exploiter une information détenue par d'autres acteurs. Le contexte stratégique du développement des applications métier ne doit donc pas être négligé.

5. SIG ET ORGANISATION

5.1. Impact de la mise en œuvre des SIG sur les organisations

Les conclusions tirées de nos visites dans les services permettent d'identifier un certain nombre d'impacts organisationnels dans la mise en œuvre des SIG. Parmi les aspects formels et informels, on peut citer :

- Le débat sur le rôle des cellules SIG. Doivent-elles être des cellules d'appui à la diffusion large d'outils dans les services (option décentralisation) ou ont-elles vocation

à être un service prestataire dans lequel on concentre la compétence SIG de la DDE (ou DRE) et la capacité d'étude et de traitement (options centralisatrice : un de nos interlocuteurs évoquait la notion de pôle d'excellence) ? La première hypothèse nous semble plus crédible en terme d'adhésion des services et de diffusion de la technologie, la seconde ayant montré ses limites dans certains des services rencontrés (absence de commande des autres services, méfiance vis-à-vis des tentations d'appropriation des données...).

- Nous avons déjà évoqué le rôle joué par les dessinateurs et chargés d'études, les uns et les autres pouvant être plus ou moins valorisés par la capacité de maîtriser de tels outils.
- Renforcement des logiques de filières et des comportements de rétention d'information, ou à l'inverse, décloisonnement des services et échanges d'informations. Actuellement, la première situation est plus courante et plus probable, mais plusieurs organismes tentent d'améliorer la coordination entre les réalisations des services (comité de pilotage, désignation d'un animateur, réflexion commune...).

5.2. Impact des organisations sur la mise en œuvre des SIG

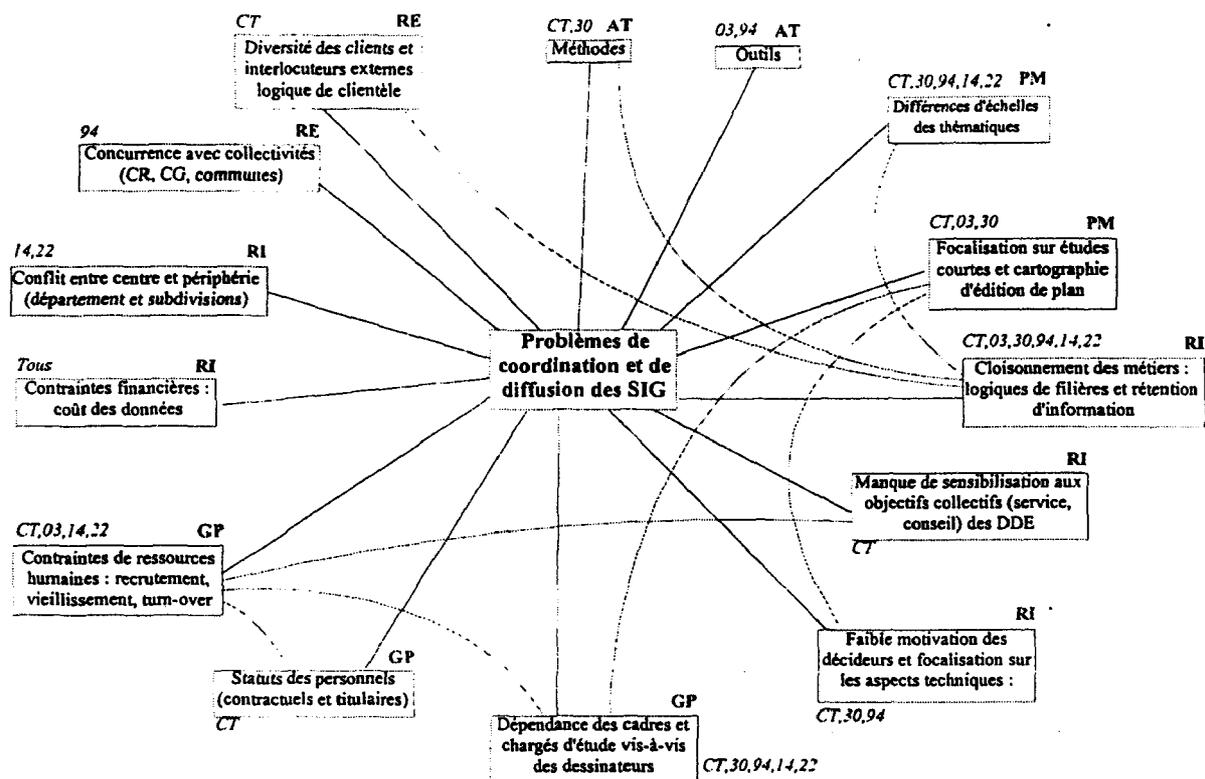
Le principal frein à la mise en œuvre de SIG coopératifs (l'auteur n'ose pas écrire "fédérateur") provient du cloisonnement du Ministère et des logiques de filières, perceptibles à tous les niveaux : Etat, régions, départements. Les routiers ont leurs projets, les aménageurs ont les leurs, les projets de SIG lancés par les aménageurs rencontrent un écho très faible chez les routiers, et vice-et-versa. Les seuls points de rapprochement sont souvent (mais pas toujours) l'utilisation du même logiciel SIG (MAPINFO) et parfois du référentiel BD Carto de l'IGN. Il n'est pas rare de voir dans les DDE deux coordinations se mettre en place autour des projets de cartographie informatisée, l'une au niveau des Services de Gestion Routière, l'autre au niveau des Services Aménagement et Habitat.

D'autres contraintes ont été identifiées : la faible importance accordée à l'informatique et à la géomatique dans la "carrière" des ITPE, les aspects relatifs aux ressources humaines (turn over important fragilisant les projets, recrutement limité entraînant un vieillissement du personnel, statuts des personnels contractuels et titulaires...).

6. CONCLUSION

6.1. Synthèse graphique des problèmes rencontrés

Le graphique suivant représente les problèmes de diffusion et de coordination rencontrés avec les SIG, en mentionnant les sites dans lesquels ils apparaissent et en les classant par type : Aspects Techniques (AT), Gestion des Personnels (GP), Problèmes Métiers (PM), Relations Externes (RE), Relations Internes (RI).



On peut également faire état de deux opportunités, l'une liée aux partenariats locaux avec les autres administrations et collectivités (même si les situations locales de concurrence ne facilitent pas les choses), l'autre liée à la problématique du territoire, qui induit une certaine transversalité.

6.2. Propositions

6.2.1. Démarches fédératrices ou coordination des démarches métier

Le constat de la difficulté à faire avancer des projets coordonnés (de type SIG fédérateur) face aux réalisations très individuelles et autonomes conduit à suggérer d'orienter la réflexion, non pas sur les moyens méthodologiques de faire avancer, dans les services du Ministère, des démarches fédératrices, collectives ou organisationnelles, mais sur les moyens de coordination envisageables au niveau des démarches individuelles ou départementales, en améliorant constamment la communication et le dialogue entre services.

Il existe un certain nombre de moyens pour assurer la coordination de projets de SIG départementaux : coordination par les outils (outil logiciel commun aux services, partage de ressources telles que serveurs, périphériques...), coordination par les données (référentiel partagé, base de données partagée, catalogage des données, stockage centralisé...), coordination par les individus et les moyens organisationnels (spécialisation de certaines tâches comme la génération et le pilotage des tracés, le développement d'application ou la saisie de certaines données, animation de groupes de travail et conduite de projet négociée, prérogatives d'un service...). La réflexion pourrait porter sur ces moyens.

6.2.2. Autres propositions

D'autres propositions apparaissent en filigrane des constats mais doivent être remises en perspective du fait qu'elles émanent d'un acteur extérieur au Ministère.

- Valoriser l'expérience SIG dans la carrière des ITPE et dans les inspections du CGPC.
- Poursuivre la sensibilisation des décideurs, mais aussi débattre avec eux des enjeux stratégiques et organisationnels des projets proposés.
- Former plus systématiquement les chargés d'études aux SIG.
- Faire évoluer les méthodes de travail concernant l'analyse du territoire.
- Etc.

Rapport intermédiaire n°3

Rapport de synthèse

M. Lassalle
CETE Méditerranée

"SIG et Organisation"

Rapport de synthèse

1 - Dans la plupart des cas, la problématique SIG a démarré dans les conditions suivantes :

- un chargé d'études motivé par le domaine,
- un besoin principalement de cartographie simple (correspondant à la pratique de logiciel tel que Cartes et Bases ou de la DAO)

Les débuts ont donc souvent été "spontanés" avec parfois appel à de la sous-traitance externe afin d'accéder à des compétences techniques alors absentes.

De telles conditions sont fragiles et ont parfois conduit à des échecs dus au départ du (ou des) agent(s) sur le(s)quel(s) reposait le dispositif.

2 - Les services se sont ensuite organisés en mettant en général en œuvre une enquête de besoins. Ceux-ci ont parfois mis en évidence des difficultés de divers ordres :

- méconnaissance des possibilités fonctionnelles offertes par les logiciels SIG, ce qui a freiné ou rendu inopérante la phase définition de besoins
- inquiétude vis-à-vis des investissements nécessaires (matériels, logiciels, formation, disponibilité d'agents motivés, ...), qui ont pu paraître importants face à des besoins difficilement définissables
- attentes très hétérogènes des différentes unités d'un même service, en particulier en regard des échelles de travail souhaitées.

3 - Suite à ces enquêtes, la problématique SIG, dans les services interviewés, a fait l'objet d'arbitrages au niveau du Comité de Direction avec intégration dans le PIB et/ou le POM. En général, un programme pluriannuel de montée en charge a été défini. Ce processus conduisant aux décisions effectivement opérationnelles (achat de matériels, de logiciels et de données (BdCarto), actions de formation...) est jugé en général très (trop ?) long et génère parfois du découragement auprès de ceux qui portent le projet SIG dans le service.

Les objectifs généraux assignés au(x) SIG sont par ordre décroissant de priorité :

- cartographie (surtout à des fins de communication vis-à-vis de l'extérieur),
- observatoires permanents du territoire dans certains domaines,
- outils d'aide à la décision et d'études.

Cependant cet accord de principe de la Direction peut recouvrir des implications de celle-ci assez contrastées : soutien et pilotage particulièrement actifs, attente et expectative quant aux résultats attendus...

4 - Les services ont tous mis en place (ou prévoient de le faire prochainement) un comité de pilotage SIG regroupant des représentants des différentes équipes concernées, de façon à coordonner le dispositif et d'étudier les modalités de partage de données communes.

5 - L'objectif commun est partout de disposer à moyen terme d'un dispositif en réseau comprenant :

- un serveur de données hébergeant les référentiels et données communes à tous (type BdCarto, Corine Land Cover ...) ainsi que les données thématiques d'intérêt général, chaque couche de données étant administrée par une équipe clairement identifiée chargée de la mise à jour et de la gestion de celle-ci,
- des postes SIG autonomes reliés en réseau au serveur général et gérant éventuellement en local des couches de données spécifiques.

Pour atteindre cet objectif, les méthodes sont très diverses selon les services :

- certains soutiennent l'idée de laisser d'abord se développer de petits SIG sectoriels, éventuellement isolés, avec l'objectif de fédérer ensuite progressivement de façon pragmatique,
- d'autres, plus rares, mettent de suite en place un serveur lourd centralisé accueillant de très nombreuses données thématiques avec l'idée de faciliter ensuite la mise en place des postes autonomes raccordés à celui-ci.

Au delà de l'outil de certains chargés d'études, un service vise à terme à ce que le SIG devienne aussi banal dans son utilisation qu'un outil de type bureautique. Dans cette optique, le SIG a vocation à devenir un outil de management incontournable pour l'ensemble des cadres.

6 - Les problèmes évoqués quant à la montée en charge de la problématique SIG sont en général les suivants :

- le dispositif s'appuie souvent sur la "cellule SIG" pionnière et initiatrice du processus. Celle-ci veut bien jouer un rôle d'assistance auprès des nouveaux utilisateurs, mais elle est souvent confrontée à des demandes fortes de prestation de services (fabrication de cartes en particulier), qui peuvent représenter une part trop importante de son activité
- la formation nécessaire pour être effectivement opérationnel et autonome est souvent jugée longue. Elle demande à être rapidement mise en pratique. afin d'être valorisée. ce qui n'est pas toujours le cas,

- la rotation relativement rapide des personnels peut poser parfois de réels problèmes quant à la pérennité des systèmes dans le temps (ce problème n'est pas spécifique aux SIG). Ceci conduit certains services à s'appuyer principalement sur des agents dont la stabilité dans le temps devrait être plus grande (personnel non titulaire, contractuel, ...),
- la création d'un serveur centralisé de données pose le problème des sites distants (subdivisions, certains services distants de la DDE) non reliés au serveur en réseau local. Le transfert des couches de taille importante, telle que celles de la BdCarto, par le réseau commuté n'est pas une solution techniquement satisfaisante !!!
- deux services ont évoqué le problème de l'archivage du SIG de la DDE (ou de la DRE) de façon à conserver la mémoire de l'état du SIG dans le temps. Des solutions techniques, telles que la gravure périodique d'un disque optique numérique, sont envisagées,
- le coût d'acquisition des matériels nécessaires pour le fonctionnement correct des postes ainsi que le prix des données est parfois cité comme un obstacle à une montée en charge rapide du dispositif SIG,
- une attente importante existe quant à la disponibilité de fichiers de type Raster (convention nationale pour les fichiers scannés de l'IGN ?),
- enfin, on constate une culture technique satisfaisante en matière de cartographie. Par contre, les "spécialistes" SIG interrogés nous ont souvent fait part de la difficulté rencontrée par les futurs utilisateurs quant à la manipulation de bases de données, qui apportent pourtant toute la valeur ajoutée des systèmes SIG par rapport aux outils traditionnels de cartographie.

7 - En ce qui concerne les thématiques, on trouve principalement et par ordre décroissant d'importance :

- l'aménagement du territoire,
- l'environnement,
- l'urbanisme et les POS,
- les sujets liés au cadastre et aux grandes échelles,
- le domaine routier est nettement moins cité, à part Visage et Sacarto.

8 - Quelques remarques concernant les partenariats :

- les liens avec les CETE sont décrits comme très bons à excellents,
- lorsqu'ils existent, les liens avec les autres services de l'Etat sont jugés généralement satisfaisants (DIREN, DDAF, ...),
- il n'en est pas de même avec des collaborations établies avec les collectivités locales (Conseils Généraux et/ou Régionaux) dans lesquelles le partenariat apparaît parfois déséquilibré aux dépens de la DDE ou de la DRE,
- enfin plusieurs services se considèrent comme étant actuellement en phase transitoire en matière de SIG et ne se jugent pas encore assez mûrs pour établir des relations contractuelles avec des organismes extérieurs,

- la plupart des services interrogés s'interrogent quant à l'utilité et au rôle dévolu aux CDIG.

9 - Impact de ces techniques sur les personnels :

Les remarques suivantes ont été faites :

- l'implication active des cadres de deuxième niveau apparaît comme un élément essentiel dans la réussite des projets SIG. Une demande concernant la mise sur pied de journées d'information/formation destinées à sensibiliser ces catégories de personnels aux possibilités fonctionnelles offertes par les SIG a été faite plusieurs fois,
- les dessinateurs qui ont fait l'effort de formation et de reconversion nécessaire pour se positionner sur ce créneau jugent ce nouveau travail à la fois très prenant et valorisant. Ils ont clairement le sentiment d'avoir acquis un plus en matière de qualification professionnelle,
- une attente assez forte en matière de formation à la sémiologie graphique s'est manifestée dans les divers entretiens.

Rapport intermédiaire n°4

Analyse de l'impact des mesures d'accompagnement

**F. Thiébaux
CETE Nord-Picardie
P. Guillopé
CETE Normandie-Centre**

SIG et ORGANISATION

Analyse de l'impact des mesures d'accompagnement

(étude F.Thiébaux et P.Guillopé)

Décembre 1997

Table des matières

I. OBJECTIF DE L'ETUDE	2
II. ORGANISATION DE L'ETUDE	3
A. CONDITIONS NECESSAIRES AU CHOIX DES SITES.....	3
B. TYPOLOGIE DES SITES RETENUS.....	3
C. CANEVAS D'ENTRETIEN.....	4
III. SYNTHESE DES RESULTATS	5
A. DES CONDITIONS NECESSAIRES A LA REUSSITE DE LA DEMARCHE SIG.....	5
B. DES FACTEURS D'INHIBITION	5
C. EVALUATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	6
1. <i>La formation</i>	6
2. <i>L'animation</i>	7
3. <i>L'assistance aux outils</i>	7
4. <i>L'assistance méthodologique</i>	8
5. <i>Les publications</i>	10
6. <i>L'organisation des CETE</i>	10

SIG et ORGANISATION

Analyse de l'impact des mesures d'accompagnement

I. Objectif de l'étude

Le Ministère a mis en place un réseau d'assistance et des mesures d'accompagnement pour aider les services déconcentrés dans leur démarche préalable à la mise en place de SIG.

Le pôle géomatique du CERTU a souhaité dresser une première évaluation des moyens mis en oeuvre et a confié à MM. F. Thiébaux (PRD du CETE de Lille) et P. Guillopé (chargé d'affaires SIG au CETE Normandie Centre) une étude visant à sélectionner, sur leur zone d'action, des services ayant bénéficié, soit d'une assistance lourde apportée par le CETE, soit de l'appui de services extérieurs pour la réflexion préalable à la mise en place d'une démarche SIG.

Cette étude, réalisée sous la forme d'interviews, vise à mesurer l'impact de ces interventions et des outils mis en place par le Ministère (guide "Conseils aux services" du CCIG, actions de formation et de sensibilisation, progiciels et données de référence préconisées..) sur la mise en oeuvre des SIG dans les services déconcentrés.

II. Organisation de l'étude

A. Conditions nécessaires au choix des sites

Les sites à sélectionner pour cette enquête devaient répondre aux trois conditions suivantes:

- être dans la zone d'action des deux CETE concernés, afin que l'on puisse disposer d'une *connaissance préalable* de la démarche SIG au sein des services concernés et des "éléments moteurs interne" de la démarche, interlocuteurs privilégiés pour cette enquête,

- avoir, sur ces sites, des *projets de service* suffisamment *évolués* pour pouvoir juger, avec le recul nécessaire, de l'impact de la démarche d'assistance préalable à la mise en oeuvre,

- ne pas comporter d'*éléments factuels* susceptibles de « brouiller » le ressenti de la démarche (projet SIG d'une seule personne, projet de service non formalisé, ou "turn over" récent dans l'équipe projet..)

B. Typologie des sites retenus

Les sites retenus permettent d'avoir comme échantillonnage:

- le cas d'une *assistance lourde* du CETE dans la mise en place de la démarche (DDE 62) et son cas contraire, à savoir l'intervention de *consultants extérieurs*,

- le cas d'une mission *d'assistance légère* menée par le PRD mais avec une dynamique interne ayant produit des résultats opérationnels,

- au sein d'un même site de deux projets de service, dont l'un a opté pour des *solutions matérielles parallèles* aux recommandations du Ministère (choix d'Arc View et du référentiel spatial BD Topo),

- un exemple de démarche SIG dans une DRE ayant eu, dès l'origine, un *impact organisationnel* (création d'un pôle cartographique)

C. Canevas d'entretien

L'élaboration de ce canevas a permis de guider les interviews, qui se sont déroulés sans "formalisme" véritable.

> la démarche SIG a-t-elle été "imposée" (politique MELT) ou s'agit-il d'une démarche naturelle du service, liée à une prise de conscience des enjeux stratégiques de ces outils ?

> qui a été l'initiateur de la démarche et quelle est sa place hiérarchique dans l'organisation ?

> Les applications SIG en fonction (ou à l'étude) sont-elles issues d'expériences antérieures ou d'exemples opérationnels existants dans d'autres sites ou s'agit-il de réponses à des besoins identifiés du service ?

> les objectifs initiaux ont-ils été atteints ? sinon, pourquoi (décision de la hiérarchie, erreur de la méthode ..)

> quelle a été la répercussion de la démarche méthodologique sur l'organisation du service (effets positifs, négatifs) ?

> appréciation sur la durée de mise en place des projets SIG (trop longue, acceptable..)

> mesure des effets de l'investissement personnel (temps passé, réflexion, apprentissage des outils..)

> rapport entre le nombre de personnes ayant bénéficié d'actions de formation et le nombre d'utilisateurs actuels,

> globalement, l'assistance méthodologique proposée est-elle adaptée ?, Est-il arrivé que le CETE ne réponde pas à vos attentes ou soit mis en défaut ?

> bilan des actions d'assistance ou d'accompagnement :

- effet des guides "Conseils aux services",
- effet de l'intervention du CETE,
- effet des actions de sensibilisation et de formation ,
- effet de l'arrivée de progiciels SIG dans le service,
- effet de l'arrivée de données (BD-Carto)

> bilan sur le catalogage des données numériques dans l'organisme, les actions de communication entreprises, l'échange de données entre services..

Le compte rendu de ces interviews est consigné dans un document annexe à ce rapport.

III. Synthèse des résultats

A. Des conditions nécessaires à la réussite de la démarche SIG

⇒ la formalisation du projet et une fonction de pilotage (management) clairement affichée paraissent être des garanties de pérennité et de dynamisme des projets au sein du site:

On constate le rôle primordial du Comité de pilotage dès lors que plusieurs projets SIG se mettent en place dans les services. Il assure une cohérence du dispositif par une vision globale. L'animateur de ce groupe, généralement un membre du Comité de Direction, influence la dynamique des projets.

⇒ la désignation du chef de projet est un choix stratégique:

Il paraît important que cette "personne" dispose d'une culture « SIG » préalable (expérience antérieure ou formation en école), soit particulièrement motivée (car la mise en oeuvre de tels projets nécessite des investissements personnels importants), ait une bonne connaissance des besoins applicatifs du service (ancienneté suffisante dans le poste), et occupe un positionnement hiérarchique qui lui permette d'être en prise directe avec le comité de pilotage.

B. Des facteurs d'inhibition

Certains *facteurs d'inhibition* paraissent expliquer l'absence "d'effet d'entraînement" dans la mise en oeuvre des démarche SIG:

⇒ l'absence de sensibilisation des cadres de 3^{ème} niveau aux enjeux de l'information géographique ou de chefs de service aux fonctionnalités des outils SIG justifiant leur emploi dans les missions du service ,

⇒ une carence dans la mise à disposition des services déconcentrés d'applications "métiers" opérationnelles, et de documents à caractère méthodologique pouvant être produits à l'initiative des DAC, et notamment la DAFU (SIG et Schémas Directeurs, SIG et Directives Territoriales d'Aménagement..),

⇒ la politique de gestion du personnel qui encourage une mobilité préjudiciable à la mise en oeuvre de tels projets (de longue haleine) et conduit à une grande vulnérabilité des équipes-ressources SIG mises en place).

Compte tenu des critères retenus pour le choix des sites à enquêter, cette évaluation se trouve être réalisée à une « période charnière » (équipes-projet de plus de 2 années de fonctionnement, mutation prochaine de plusieurs chefs de projets ou responsable de comité de pilotage ...)

C. **Evaluation des mesures d'accompagnement**

Ces interviews permettent d'esquisser une *première évaluation* des mesures d'accompagnement mises en œuvre par le ministère pour accompagner la mise en place de SIG dans ses services.

1. **La formation**

On a pu constater une satisfaction pour les actions de formation jusqu'ici engagées (le stage "prise en main MapInfo " ayant apparemment un meilleur ressenti que le stage de culture générale "SIG: enjeux, potentialités") mais aussi l'expression manifeste **d'un besoin de stages appliqués** (sémiologie graphique, analyse spatiale, données raster..) pour véritablement **affirmer un professionnalisme dans le domaine. La demande n'est pas nouvelle et l'impatience se fait maintenant sentir.**

Par ailleurs une "**culture SIG**" est naturellement nécessaire pour mener à son terme un projet SIG. Les résultats en la matière paraissent d'autant meilleurs que le chef de projet dispose d'un recul suffisant sur la problématique. En conséquence, si les formations "SIG : Enjeux, potentialités et mise en œuvre" permettent d'acquérir rapidement cette culture générale, **c'est également au sein des écoles que le sujet doit être abordé** pour assurer une connaissance générale du domaine pour l'ensemble des agents du ministère et ainsi banaliser le recours à ces techniques et outils.

Mais ces formations ne doivent pas se limiter aux élèves spécialisés en informatique dont le rôle est généralement de servir de support aux projets. Ce sont **toutes les personnes susceptibles d'être impliquées directement (ou indirectement) dans l'utilisation des SIG (dessinateurs, techniciens, personnel d'encadrement) qui doivent être visées.** Ce type de mesure permettrait de rendre les équipes SIG moins vulnérables au départ d'un de leurs membres.

Actuellement le pôle géomatique du CERTU recommande que les personnes qui suivent le stage de "prise en main de MapInfo" aient préalablement suivi le stage "SIG : Enjeux, potentialités et mise en œuvre". Or on constate que l'action de formation à **l'utilisation de l'outil** apparaît être un bon déclencheur de la dynamique au sein des services, notamment pour les chefs de projets. Il leur permet d'appréhender, de manière concrète, les possibilités, les limites et les contraintes de l'outil et les aide à mieux définir les objectifs de leur futur projet SIG.

Or, actuellement, la majorité des personnes qui suivent le stage de "prise en main de MapInfo" sont de futurs opérateurs et non des chefs de projet. Aussi il serait préférable, à notre avis, de préconiser aux personnes qui ont suivi le stage "SIG : Enjeux, potentialités et mise en œuvre" de suivre le stage "Prise en main de MapInfo", notamment pour les futurs chefs de projet.

Notons également que l'attente principale des stagiaires exprimée lors des formations initiales de type "SIG : Enjeux", est de connaître les potentialités des outils à travers des **exemples concrets**. Il sera donc indispensable d'inclure dans les prochaines valises pédagogiques (sémiologie et production de cartes, données..) des exemples d'application mis en oeuvre dans les services.

L'animation des comités de pilotage SIG est le plus souvent réalisée par des **cadres de 3^{ème} niveau**. Nombreux sont ceux qui réclament une formation sur le domaine. Des actions ont

déjà été menées dans ce sens par le CCIG et le CERTU mais on constate que la cible concernée n'a pas toujours été touchée. Il serait bon d'envisager une reprise de ces actions de sensibilisation. Comme cela a été suggéré au cours des interviews, elles pourraient prendre place lors d'animation régionales.

2. L'animation

Les clubs consacrés au logiciel MapInfo sont appréciés des utilisateurs. Mais ceux dédiés à l'échange d'expériences sont encore trop peu nombreux. Les services ont besoin de se positionner vis à vis du reste du ministère et souhaiteraient disposer à cet effet de lieux d'échanges et de rencontre. L'encadrement de 3^{ème} niveau, généralement chargé de l'animation des comités de pilotage SIG, se sent isolé et souhaite plus d'animation. Deux pistes peuvent donc être proposées :

-la première consiste en une forme d'animation régionale. Initialement attribuée aux DRE, cette "mission" ne semble pas toujours être assurée. Une solution pourrait être que les CETE prennent le relais en animant des clubs "SIG Equipement" au niveau régional. Ces lieux de rencontre auraient pour but d'échanger sur les méthodes mises en oeuvre pour la constitution de SIG dans les services et de favoriser les partenariats de données. Il pourrait s'agir d'un des rôles du "coordinateur SIG du CETE", tel que défini dans l'atelier DRAST-Information Géographique.

-la seconde proposition serait la mise en place d'une animation au niveau national sous l'égide du CERTU. La demande des services consiste en l'organisation de journées nationales centrées sur une problématique (coordination de SIG sectoriels, partenariats d'échange de données, aspects juridiques des SIG, ...). Ces journées seraient destinées aux responsables de comités de pilotage. Il s'agit de regrouper autour d'une même table des personnes qui abordent une même problématique au même moment. Un colloque sur "les SIG à l'Equipement" en 1998, initiative vivement sollicitée, pourrait servir d'introduction à ces journées. Il permettrait aux différents services de pouvoir se resituer par rapport à d'autres et de tirer un bilan des mesures d'accompagnement mises en place par le Ministère.

Cette manifestation pourrait se dérouler en 3 parties :

- Présentation d'applications SIG opérationnelles et des démarches associées dans différents domaines correspondant aux missions des services,
- Point d'étape sur l'opération SIG au MELT (par le CERTU),
- Débat sur les problèmes rencontrés dans les services et sur les suites à donner à cette journée.

3. L'assistance aux outils

L'assistance courante à l'outil MapInfo donne satisfaction. Cependant on constate que sur des problèmes pointus le réseau d'assistance est souvent mis en défaut, notamment lorsqu'il s'agit de sortir de l'environnement MapInfo (passage à un imprimeur de documents contenant des cartes MapInfo, intégration de cartes MapInfo dans les autres applications bureautiques du Ministère, utilisation de l'ODBC). Ces problématiques sont complexes à résoudre et réclament

une expérimentation lourde que les PRD ne peuvent produire. A l'instar des fiches Word et Access réalisées par le PALMIE ou encore des fiches Autocad réalisées par le SEGAT, la **mise en place d'une structure chargée de la diffusion de fiches méthodologiques sur l'utilisation de MapInfo** pourrait être une solution.

A l'heure actuelle, des documents de ce type ont certes été réalisés par quelques CETE, mais leurs capacités de production en la matière sont jugées nettement insuffisantes pour répondre à l'ensemble des problèmes qui commencent à se poser aux utilisateurs qui cherchent à tirer le meilleur parti de MapInfo.

On constate dans de nombreux cas que la mise en place d'un SIG sous MapInfo réclame de **petits développements informatiques** pour pallier, soit à une fonctionnalité absente (affichage d'un texte, d'une image), soit à un manque d'ergonomie (affichage des informations attributaires sous une forme agréable, sauvegarde de niveaux de zoom). La capacité des CETE à répondre à ce type de commande est très appréciée, lorsqu'elle existe. A l'inverse l'absence de réponse peut être un frein à la mise en œuvre de certains projets.

Le recours à une équipe de développement au niveau national ne semble pas être une solution adaptée car ces demandes sont généralement englobées dans les études méthodologiques réalisées par les CETE et dont les délais de réalisation sont courts.

Il serait préférable que chaque CETE dispose donc d'une ressource en développement MapBasic de manière à répondre rapidement aux besoins locaux.

4. L'assistance méthodologique

Globalement l'assistance des CETE est jugée bonne. Mais cette appréciation générale masque aussi bien la disponibilité d'un PRD, particulièrement appréciée lors de la mise en œuvre d'un projet, que le caractère plus aléatoire de certaines prestations confiées au CETE et restées sans suite à cause d'une mauvaise coordination interne.

Parmi les sites enquêtés certains ont bénéficié d'assistance lourde pour la mise en place de leurs SIG (définition des besoins ou mise en œuvre) alors que pour d'autres sites l'assistance était plus ponctuelle et relevait plus d'un **rôle de conseil**. On peut alors se demander, face aux résultats obtenus, quel est le mode d'assistance le plus favorable à la réussite des opérations.

Chaque mode d'intervention semble présenter des avantages.

Dans le cas d'une assistance lourde un **document de synthèse** est le plus souvent produit par l'intervenant en fin d'étude. Il constitue alors un document de référence qui permet un suivi du projet SIG et son évaluation à chacune des étapes. Lorsque l'assistance est plus diffuse, que la rédaction de tels documents est laissée à la charge du service, de ce fait ils sont rarement formalisés ou demeurent très succincts (manque de temps et impression de redire ce que chacun sait déjà). Le départ d'agents de l'équipe projet peut alors menacer plus fortement la poursuite du projet car cette mémoire est perdue.

Lorsque l'assistance n'est que ponctuelle on constate par contre une **meilleure maîtrise par le service de la problématique liée aux SIG** et une bien plus grande implication (visites d'autres services, recours aux guides du CCIG, participation importante aux formations, ...) qui témoigne d'une démarche plus professionnelle.

Dans les deux cas c'est le degré d'implication des agents en charge du projet qui est primordial et le temps qui leur est alloué pour mener à bien leur tâche.

Aucun mode d'intervention n'est donc à recommander en particulier. Le choix réside dans l'évaluation des capacités du service à se prendre en charge ou à pouvoir recourir à une assistance locale extérieure (Université). Cependant il semble particulièrement important que des documents de synthèse soient réalisés à certaines étapes du projet et l'équipe d'assistance se doit d'influer dans ce sens.

En revanche, la **disponibilité de l'équipe d'assistance** est primordiale dans le cas d'une assistance ponctuelle. Le service a besoin de réponses rapides pour éclairer ses choix et d'un contact pour valider ses orientations. L'équipe d'assistance doit donc être en mesure (disponibilité) de pouvoir suivre l'évolution du (ou des) projet(s) dans ces services.

Le recours à un stagiaire permet de bénéficier d'une **intervention de longue durée** (6 mois) alors qu'il est rarement possible d'obtenir ce type de prestation de la part d'un CETE. Cette conjoncture oriente fortement les choix des services, particulièrement dans les phases de structuration et de montée en charge des bases de données. Le travail réalisé est de bonne qualité et les documents d'accompagnement sont riches.

Cependant il faut noter la **méconnaissance**, qu'ont généralement ces intervenants, des **problématiques, des objectifs et des modes de fonctionnement des services du Ministère**. Une grande partie de leur stage est donc consacré à la découverte de ces aspects ce qui réduit d'autant la durée productive du stage. Les services doivent aussi prêter attention au fait que ce stagiaire n'est qu'un recours temporaire. Lorsque cette ressource humaine n'est pas remplacée au départ du stagiaire par un agent du service, alors on a pu constater le projet SIG ne se développe plus.

Les équipes d'assistance issues de CETE doivent aussi, il est vrai, appréhender les missions et le fonctionnement des services lors de l'analyse de l'existant mais elles disposent d'une connaissance "du milieu" qui leur assure une meilleure capacité d'intégration de la dimension SIG (politique du ministère, objectifs généraux, données et progiciels existants).

Si le recours à des stagiaires paraît donc être une solution alternative adaptée à la phase de mise en œuvre des SIG dans les ,services , il nous semble préférable que **les CETE interviennent lors des phases amonts** (définition des besoins, étude préalable).

Dans le domaine méthodologique **les services attendent beaucoup de la part des Directions d'Administration Centrale** et particulièrement de la DAFU. Ils attendent de leurs parts des orientations quant aux SIG à mettre en œuvre et des conseils méthodologiques sur leur mise en place et leur exploitation. Des éléments de politique et des formations orientées métier dans le domaine des SIG sont très attendues (application aux schéma directeurs, aux DAT, aux POS, ...).

5. Les publications

Les publications du type SIGNATURE (pour ses dossiers) et les lettres des PRD ont un bon impact dans les services de par leur contenu à la fois utile et concis. Il serait bon de **faire compléter régulièrement les listes de diffusion de SIGNATURE ou des autres publications nationales** par les équipes d'assistance de CETE de manière à assurer une diffusion exhaustive auprès des bonnes personnes. Certains responsables de comités de pilotage ne reçoivent pas SIGNATURE.

Les publications plus conséquentes tel la brochure "Des données localisées aux SIG" **sont généralement peu lues et peu utilisées**. L'argument le plus souvent mis en avant est le manque de temps. A l'instar de la journée de présentation de l'opération BD-Carto accompagnant la diffusion du guide du même nom, il nous paraît souhaitable d'**accompagner chaque nouvelle publication d'une présentation**, au cours d'une réunion. Si ce type d'action peu paraître assez lourd dans sa mise en oeuvre, il a cependant l'avantage de valoriser le travail consenti pour la réalisation des guides, bien plus que leur simple distribution.

6. L'organisation des CETE

La capacité du CETE à se positionner sur le marché de l'offre géomatique et à jouer un rôle moteur dans l'animation locale peut se mesurer grâce à plusieurs indicateurs comme par exemple l'animation de clubs d'expériences (MapInfo, BD-Carto), la diffusion d'applications "métiers" nécessaires aux services, le montage d'actions de formation "sur site" ou de prestations spécialisées adaptées à la demande des services (mise en réseaux informatiques, conventions d'échanges de données, réalisation de petits applicatifs..).

Cette étude a montré que dans ce domaine "stratégique" il existe d'ores et déjà un positionnement d'autres organismes, de l'Université notamment, mais aussi de prestataires de services (cabinet de géomètres experts) et que **les services déconcentrés n'hésitaient pas à faire appel à la ressource humaine extérieure (stagiaires...) pour faire avancer leur projet ou pallier à une carence éventuelle du réseau technique**.

Il est donc primordial de dégager les moyens nécessaires en CETE pour répondre aux attentes de nos services. Dans le cas contraire, le contact avec les services déconcentrés est fortement menacé. Il sera d'autant plus difficile de communiquer les éléments de politique du ministère et d'avoir une vision globale du développement des SIG.

En terme d'organisation, les projets alliant ressources informatiques du CETE et ressources thématiques semblent arriver à de bons résultats. Mais l'effort doit être poursuivi car on constate encore quelques dysfonctionnements (pas de réponse du CETE ou inadaptée). Cependant il paraît peu probable que chaque CETE puisse développer une offre géomatique dans toutes les thématiques. Le recours à d'autres CETE pourrait être une solution.

Les CETE doivent également **afficher leurs compétences** dans le domaine des SIG car elles ne semblent pas toujours connues des services. Un **point d'entrée privilégié** est apprécié des services car il permet de trouver aisément le bon interlocuteur.

© Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement
Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Reprographie : CETE de Lyon © 04 72 14 30 30
Achévé de reprographié : octobre 1998
Dépôt légal: 4^e trimestre 1998
ISSN: 1263-2570
ISRN Certu RE 98-13

CERTU
9, rue Juliette-Récamier
69456 Lyon Cedex 06
© 04 72 74 59 71

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du CERTU est illicite (loi du 11 mars 1957).
Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles
425 et suivants du code pénal.

L'introduction des SIG dans les organisations pose de nombreux problèmes. L'étude essaye, à partir d'enquêtes et d'interviews auprès des services déconcentrés de l'Équipement, de dégager des pistes de réflexion et de proposer des éléments de réponse, à même d'aider les services dans leurs démarches de mise en œuvre d'une organisation.

Parmi les points soulevés, on peut citer :

- La mise en place d'une démarche SIG amène les services à réfléchir en terme de stratégie et de positionnement sur le territoire.
- La gestion d'un patrimoine de donnée est un élément stratégique pour un service territorial.
- L'organisation à mettre en place doit trouver le bon équilibre entre coordination et économie, et doit être capable d'évoluer.
- La compétence humaine, sa reconnaissance et sa gestion sont les facteurs importants de la réussite d'un projet de type SIG.

Service technique placé sous l'autorité du ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques a pour mission de faire progresser les connaissances et les savoir-faire dans tous les domaines liés aux questions urbaines. Partenaire des collectivités locales et des professionnels publics et privés, il est le lieu de référence où se développent les professionnalismes au service de la cité.

Certu

Aménagement et urbanisme

Aménagement
et exploitation de la voirie

Transport et mobilité

Constructions publiques

Environnement

Technologies
et systèmes d'information