

# Dimension humaine et usages de l'information géographique<sup>1</sup>

■ Nathalie DEJOUR

*La majorité des collectivités territoriales françaises et des services déconcentrés de l'Etat est équipée de Systèmes d'information géographique (SIG). Certaines villes ou agglomérations s'engagent dans le développement de maquettes numériques en 3D de leur territoire pour favoriser la concertation dans le cadre de leurs projets d'aménagement. Cependant, équipement ne signifie pas forcément usages. Elus, décideurs et acteurs du territoire ne mesurent pas toujours le potentiel d'un SIG en matière de connaissance du territoire et de prospective territoriale. Pourquoi une telle difficulté d'appropriation alors que les usages grand public sont en plein essor ?*

## Une vision plurielle du SIG

En premier lieu, le vocable SIG recouvre des réalités variées : lorsqu'on interroge les agents, les chargés de mission ou les élus de ces organisations territoriales, certains estiment leur structure dotée d'un SIG dès qu'elle dispose d'une licence mono-poste d'un logiciel SIG bureautique ou d'un logiciel de consultation du cadastre ; d'autres considèrent que chaque projet cartographique rassemblant des données métiers, structurées et traitées au moyen de fonctionnalités SIG, constituent en soi un SIG. Cela les conduit à recenser plusieurs SIG dans une même structure, voire dans un même service. D'aucuns limiteront le SIG à des fonctionnalités de gestion, oubliant la richesse de fonctionnalités statistiques et d'analyse spatiale comme support d'aide à la décision. Plus généralement, la notion de SIG interroge encore sur le plan organisationnel : s'agit-il d'un système informatique exploitant les dernières technologies en vogue, d'un système d'information à rattacher à la Direction des systèmes d'information (DSI), ou d'un élément constitutif du processus décisionnel dans une organisation ? Et que dire du positionnement de la "cellule SIG" : doit-on la rattacher aux services informatiques, à la direction générale des services ou aux services traitant des problématiques territoriales (aménagement, urbanisme) ?

Ici, nous nous référerons à la définition du SIG, globalement acceptée par les professionnels de l'information géographique, comme un système à cinq composantes : une composante matérielle articulée autour d'une organisation informatique (ordinateurs, réseau, serveurs, etc.), une composante logicielle (permettant la visualisation cartographique, le prétraitement et le traitement de l'information géographique ou l'administration des données), une composante données (référentiels cartographiques et données thématiques aux formats vecteur, raster ou attributaire), une composante méthodes (quelles compétences requises pour quels niveaux d'intervention sur le SIG) et une composante utilisateurs (quels profils pour quels usages). Ces cinq composantes sont étroitement dépendantes : point de cartographie produite sous SIG sans données, sans logiciel pour les traiter, sans ordinateur, sans compétences pour traiter les données... et sans objectif d'usages. Pour représenter ce système à cinq composantes, une image également couramment employée conduit à comparer le SIG à une voiture : les matériels en constituent la carrosserie, les logiciels le moteur, les données le carburant ; les méthodes confèrent la capacité à conduire, et les usages définissent le

but du voyage. Sans moteur ou sans carburant, impossible d'envisager le voyage, mais sans but ou sans connaissance des principes de la conduite, pas de voyage... Cette image est particulièrement intéressante car elle laisse une place pour une sixième composante, dont l'importance s'est affirmée dans les dernières années : les passagers du véhicule, compagnons du voyage en information géographique que sont les partenaires territoriaux, notamment grâce au développement des plateformes régionales de mutualisation en information géographique.

## Un potentiel pour l'aménagement du territoire encore sous-utilisé

Le développement des usages de l'informatique a entraîné un bouleversement dans l'appréhension de la géographie et de la cartographie. L'évolution des technologies informatiques sur les trois dernières décennies a permis de s'affranchir des contraintes matérielles et logicielles : les SIG, d'abord réservés aux personnels qualifiés non seulement dans des domaines propres à la cartographie (géodésie, topographie, topologie, sémiologie graphique, etc.), mais également en informatique, compte tenu d'interfaces peu intuitives et d'outils "très près du code" sont maintenant à la disposition de thématiciens, non spécialistes de l'information géographique et de l'informatique, dans l'objectif d'appuyer une meilleure connaissance du territoire et la mise en œuvre des politiques publiques. Les données géographiques, notamment les référentiels cartographiques, longtemps inaccessibles – en raison de leur coût – pour des territoires ruraux aux ressources modestes, sont désormais disponibles

(1) N.D.L.R. : l'article reprend le contenu de l'intervention de l'auteur à la Conférence cartographique internationale 2011 (CCI 2011). L'AFT remercie Nathalie Dejour et le Comité français de cartographie (CFC) d'avoir voulu permettre sa restitution dans les colonnes d'XYZ.



via les plates-formes de mutualisation. En novembre 2011, l'Institut géographique national (IGN) a annoncé la mise à disposition de son Référentiel à grande échelle (RGE) auprès de l'ensemble de la sphère publique à son coût marginal. Outre les formations traditionnelles en cartographie, géodésie et topographie dispensées depuis de nombreuses années par l'Ecole supérieure des géomètres et topographes (ESGT) ou l'Ecole nationale des sciences géographiques (ENSG), des formations en géomatique ou intégrant une composante géomatique ont vu le jour depuis une quinzaine d'années, fournissant aux collectivités territoriales et aux services de l'Etat un vivier de compétences en information géographique, allant de l'acquisition de données terrain à la gestion de projets SIG. Pourtant, les usages de l'information géographique dans le champ de l'aménagement du territoire restent limités en regard du potentiel offert par les SIG.

Notre constat s'appuie sur une analyse des appels d'offres en géomatique diffusés par les territoires, de nos collaborations avec des bureaux d'études en développement territorial ou en urbanisme pour la production de cartographie sous SIG et des missions que nous conduisons auprès de collectivités locales et de services de l'Etat. Les besoins et les moyens des territoires dans le domaine de l'information géographique peuvent varier grandement d'une structure à une autre. C'est pourquoi nous considérons quatre types d'utilisateurs potentiels de l'information géographique pour l'aménagement du territoire :

- niveau d'usage de type 1 : communes et intercommunalités en milieu rural,
- niveau d'usage de type 2 : bureaux d'études en prise directe avec l'aménagement du territoire,
- niveau d'usage de type 3 : services de l'Etat, communautés d'agglomération, communautés urbaines, départements, régions ;
- niveau d'usage de type 4 : plates-formes de mutualisation régionale et dynamiques partenariales.

Cette typologie est bâtie autour des

cinq composantes du SIG : niveau d'équipement informatique, niveau d'équipement logiciels, disponibilité des données, compétences en géomatique et objectifs d'usages.

Pour les communes et intercommunalités en milieu rural, la représentation du territoire s'appuie historiquement sur le cadastre. Ce support, bien que réservé au départ à la perception de l'impôt foncier, est largement considéré par les élus municipaux et communautaires comme le référentiel cartographique de leur territoire. C'est d'ailleurs souvent grâce à la politique de numérisation du cadastre insufflée par les Conseils Généraux que ces territoires ruraux s'engagent dans la mise en œuvre d'un SIG. Pourtant cette représentation parcellaire à grande échelle, si elle permet de réfléchir sur des problématiques d'aménagement de bourg par exemple, pose certains problèmes de géométrie et n'offre pas une vision globale du territoire intercommunal. La réflexion prospective d'aménagement du territoire s'en trouve d'autant tronquée.

Avec le développement des outils informatiques et des logiciels SIG bureautiques, une autre dimension s'est offerte à ces territoires : possibilité de gérer la collecte des déchets ou d'optimiser le portage des repas à domicile, suivi de l'entretien des chemins communaux ou de l'éclairage public, gestion des concessions de cimetière, etc. L'informatisation des mairies et les possibilités d'accès à Internet ont rendu accessibles les dernières technologies disponibles en matière de "Web-SIG" (Intranet / Extranet / Internet). Cependant, ces opportunités de développement des usages de l'information géographique ne doivent pas occulter une autre réalité : ces territoires ne disposent pas de réelles compétences en géomatique. Cette situation se révèle notamment dans les marchés publics à composante géomatique. Elle peut avoir des conséquences organisationnelles par rapport aux choix technologiques retenus lors de la mise en œuvre d'un SIG. Mais elle a surtout des conséquences sur la qualité des données géographiques disponibles

au niveau d'un territoire, sur leur utilisation et sur les modalités de leur mise à jour. Ainsi, lors de la révision d'un Plan d'occupation des sols (POS) et pour la mise en œuvre d'un Plan local d'urbanisme (PLU), le cahier des charges à destination des bureaux d'études candidats ne comporte que rarement la mention d'une restitution cartographique compatible SIG, et ce, bien qu'un groupe de travail du Conseil national de l'information géographique (CNIG) ait produit un modèle de cahier des charges portant spécifiquement sur cette question. Si cette situation se rencontre dans les intercommunalités non équipées de SIG, elle existe également dans des territoires disposant déjà d'un logiciel de visualisation cartographique bâti autour d'un noyau SIG.

Les bureaux d'études en urbanisme et aménagement du territoire, quant à eux, ont été parmi les premiers à se doter d'outils informatiques pour les besoins de restitution cartographique de leurs études, à une époque où l'usage du SIG restait réservé aux organisations territoriales, comme les villes, disposant de spécialistes de l'informatique et de la cartographie. Les logiciels de CAO/DAO ont été privilégiés, dans la mesure où ils répondaient aux exigences de rendu formulées par les territoires. Ainsi, si l'usage de l'informatique est parfaitement intégré dans ces structures, le potentiel des logiciels SIG offert par le couplage des données graphiques et attributaires est généralement sous-estimé et c'est encore une logique de dessin qui prime pour la représentation cartographique. Ce constat s'applique tant pour la mise en œuvre des PLU que pour l'établissement de diagnostics territoriaux.

Le troisième type analysé porte sur des services territoriaux attachés à des territoires plus vastes et qui disposent en général d'un service dédié à l'information géographique : conseils généraux, communautés d'agglomération, communautés urbaines, services déconcentrés de l'Etat, etc. Dans ces structures, l'informatisation de l'information géographique grâce au SIG a souvent une histoire de plus de vingt





ans. Les outils sont disponibles, les données également et les compétences des géomaticiens en poste sont reconnues. Pourtant ces géomaticiens peinent à porter la voix de l'information géographique et du SIG dans les services. Différentes situations peuvent se produire : plusieurs services utilisent les référentiels cartographiques mis à disposition par la cellule SIG mais ne portent pas à la connaissance des autres services le résultat de leurs propres travaux cartographiques et les données sont insuffisamment mutualisées ; des services savent que de l'information géographique existe, sont conscients de son intérêt mais ne savent pas comment l'utiliser ou comment faire appel aux compétences de la cellule SIG. Enfin, d'autres ne voient pas l'intérêt d'intégrer l'usage de l'information géographique dans leurs missions.

Les structures de type 4 intègrent une autre dimension de l'information géographique. Souvent jeunes (moins d'une dizaine d'années d'existence), les plates-formes régionales d'information géographique sont nées sous l'impulsion d'un ou plusieurs acteurs territoriaux (services déconcentrés de l'Etat et/ou collectivités territoriales) avec la volonté de mutualiser l'achat de référentiels géographiques à l'échelle d'une région. Elles revêtent une dimension partenariale forte et ont vocation à animer un réseau d'acteurs de l'information géographique en favorisant les échanges de données et de pratiques.

Afin d'assurer la mise en commun des données pour des compétences territoriales partagées, ces structures organisent des journées d'information et mettent en place des groupes de travail chargés, par exemple, d'élaborer des tronc communs de données thématiques, de réfléchir au choix de nouveaux référentiels géographiques ou à l'interopérabilité des données et des outils. Cette dynamique permet également d'assurer une certaine cohérence territoriale en mettant à disposition des ayants droits les mêmes référentiels cartographiques ainsi que les données produites par leurs partenaires territo-

riaux. Les données géographiques disponibles sont de plus en plus téléchargées mais il est difficile d'évaluer le degré d'usage : sont-elles réellement utilisées ? Si, oui, pour quel usage ? sont-elles correctement utilisées (à la bonne échelle, la bonne projection, pour le bon usage ?) ? Avec qui sont-elles partagées ? Les nouvelles données produites sont-elles mises à disposition en retour ?

## La dimension humaine en question

On entend souvent dire "une carte vaut 1000 mots" ou qu'elle "vaut mieux qu'un long discours". Pourtant, le potentiel offert par les SIG en termes d'analyse territoriale et d'aide à la décision est encore loin d'être intégré dans le quotidien des élus et des agents territoriaux, alors que paradoxalement, au travers des "géoportails" et globes virtuels, le grand public s'approprie un usage de l'information géographique jusqu'à contribuer à son enrichissement. Parmi les cinq composantes des SIG, il n'est plus possible d'invoquer la disponibilité des matériels, des logiciels ou des données : les matériels sont maintenant accessibles moyennant des sommes modiques, les logiciels disposent d'interfaces conviviales et intuitives, les données de référence sont disponibles à moindre coût.

Nous proposons plusieurs éléments de réponse à ce paradoxe, tous en lien direct avec la dimension humaine : au-delà de la dimension technique trop souvent privilégiée, l'appropriation du SIG préalable au développement des usages de l'information géographique revêt des dimensions culturelle, cognitive, organisationnelle et sociale.

Sur le plan culturel, il est important de prendre en compte à la fois les missions, les fonctions, la formation et les compétences des usagers potentiels de l'information géographique. En effet, certaines "cultures métiers" n'intègrent pas la dimension cartographique ou la dimension informatique ou bases de données. Ainsi, des statisticiens habitués à construire des tableaux de bord ne voient pas toujours l'intérêt de restituer leurs

résultats sous forme cartographique. Pour d'autres agents territoriaux ou élus, l'outil informatique sur lequel s'appuie l'information géographique peut rester encore difficile à appréhender, il ne fait pas partie de leur "culture". Enfin, des personnels de terrain connaissant bien leur territoire ne voient pas l'intérêt de le cartographier ou d'utiliser des cartes pour s'y repérer. Au final, on ne voit pas la valeur ajoutée de la cartographie puisqu'on s'en est passé jusqu'à présent et qu'on s'en passe très bien dans son "quotidien métier". D'un autre côté, les géomaticiens, détenteurs d'une vision technique de l'information géographique, ne s'imprègnent pas toujours de la "chose territoriale" et de la "culture métier" des chargés de mission.

Cette dimension culturelle se double parfois d'une dimension cognitive. Indépendamment de leur formation, de leurs compétences ou de leurs missions, les acteurs d'un territoire ont des modes de représentation spatiale et d'appréhension de l'information géographique différents qui peuvent marquer leur perception de la cartographie. Ainsi, certaines personnes éprouveront des difficultés à se repérer sur une carte ou à en décrypter la sémilogie. L'usage de l'information géographique s'en trouve d'autant délaissée.

Au-delà des aspects cognitifs et culturels, la dimension organisationnelle constitue un frein non négligeable à l'usage de l'information géographique. La mise en place d'un SIG est rarement réalisée en une seule fois et ses évolutions successives sont souvent liées aux évolutions technologiques et à l'acquisition, la création ou à la mise à jour de données. Cette multiplication de supports peut conduire à une certaine confusion dans l'organisation de l'information géographique, chacun gérant ses données, les traitant ou les archivant selon ses besoins, son temps, ses compétences et les outils dont il dispose.

Par ailleurs, toute organisation (au sens de structure, organisme), parce qu'elle rassemble une communauté de personnes, intègre une dimension sociale, avec ses règles hiérarchiques et



son incitation à la performance. Paradoxalement, cette mise en compétition des agents ou des services peut nuire à l'optimisation du SIG: par crainte de perdre leur "savoir" ou que leur travail ne soit pas reconnu à sa juste valeur, les personnels peuvent avoir tendance à ne pas partager leurs données. Ces tensions peuvent se rencontrer à l'échelle de services et conduire au cloisonnement de l'information. On retrouve alors ici la dimension stratégique de la cartographie, considérée comme une précieuse richesse pouvant devenir, de fait, un enjeu de pouvoir. Ce dernier point rejoint la dimension organisationnelle, puisqu'elle pose alors la question du positionnement et du fonctionnement du service géomatique dans l'organigramme de la structure.

C'est par le degré de prise en compte de tous ses aspects humains qu'un projet SIG est une réussite ou un échec.

## Quelques pistes de travail

Pour endiguer ces freins au développement des usages de l'information géographique dans les territoires, plusieurs actions peuvent être envisagées conjointement, dans une logique d'appropriation.

Les élus et décideurs ne disposent pas toujours de connaissances suffisantes sur ce qu'il est possible de faire avec un SIG et ses différentes composantes. Des actions de sensibilisation aux principes, aux enjeux et au potentiel des SIG pour une meilleure connaissance de leur territoire en vue d'en faciliter la gestion et l'aménagement, nous semblent donc indispensables. Cette appropriation permettrait un meilleur pilotage de l'information géographique dans les territoires, s'appuyant sur des appels d'offres établis en connaissance de cause et faisant appel, autant que de besoin, à des compétences spécifiques en géomatique (technicien ou chef de projet SIG, assistance à maîtrise d'ouvrage, plate-forme de mutualisation régionale, etc.).

La formation de l'ensemble des agents territoriaux aux fonctionnalités de base d'un logiciel SIG bureautique

et aux spécificités des données géographiques leur permettrait d'en mesurer la valeur ajoutée pour leurs besoins "métiers" et pourrait les amener à "penser SIG" ou "avoir le réflexe SIG". Il revient également au géomaticien, garant de la technologie et de la qualité des données, de porter la parole de l'information géographique auprès des "non initiés", en faisant la "preuve par l'exemple"; pour ce faire, l'intégration de notions relatives à l'aménagement du territoire dans les formations des géomaticiens, au-delà des aspects techniques (cartographie, système d'information) paraît incontournable. L'idée n'est pas ici de fusionner les métiers, mais bien de permettre le dialogue entre métiers de cultures différentes: l'agent territorial devient alors en mesure de formaliser une "commande" claire auprès d'un géomaticien à l'écoute des besoins du terrain. Ils peuvent également alors envisager de travailler en "binôme", le géomaticien manipulant données et outils pour l'agent territorial qui intègre de fait l'usage de l'information géographique dans son processus d'analyse territoriale.

Pour les structures où l'information géographique possède déjà une histoire depuis plusieurs années, l'élaboration d'un schéma directeur SIG peut permettre de remédier aux problèmes organisationnels, culturels et sociaux, en proposant une stratégie d'acquisition des référentiels géographiques ainsi qu'une méthodologie de mise à jour et de mutualisation des données métiers, au moyen d'outils ergonomiques et conviviaux. Ceci suppose d'associer, dès le démarrage de la démarche, l'ensemble des personnels concernés par l'usage de l'information géographique, dans une logique d'accompagnement au changement. Il s'agit de favoriser l'appropriation du projet, puis, à terme, l'échange et le partage des ressources par l'évolution des méthodes de travail, en passant d'un mode "compétitif" à un mode "collaboratif". Cette démarche doit permettre de construire une culture commune autour du SIG.

Enfin, il est important de souligner le rôle des plates-formes de mutualisa-

tion régionales. Au-delà de la mise à disposition de référentiels géographiques permettant d'assurer la cohérence territoriale à l'échelle d'une région, elles peuvent, par leur rôle d'animation, favoriser l'émergence d'une culture commune de l'information géographique. La mutualisation des données de référence constitue un premier pas très concret vers le partage de données métiers, s'appuyant sur l'élaboration concertée de troncs communs de données dans le cadre de groupes de travail thématiques. Ces instances ont également un rôle à jouer dans la sensibilisation des élus et des décideurs. Par l'organisation de journées thématiques croisant les regards des différents métiers, elles peuvent encourager les rencontres entre agents territoriaux et géomaticiens, favorisant une meilleure compréhension des besoins et des compétences des uns et des autres.

Au final, c'est bien par le dialogue, la connaissance et le développement d'une culture de la décision partagée que l'information géographique pourra être utilisée dans toute sa potentialité. ●

## Contact

**Nathalie DEJOUR**

n.dejour@orange.fr

Consultante formatrice  
en information géographique.

## ABSTRACT

*Although GIS technologies are available in most of french territorial organizations, they remain not enough used for decision support and prospective analysis. We consider that this paradox deals with human dimension: professional background, cognition, organization and social factor. To solve this problem, we propose to make our representatives and decision makers aware of geographic information uses, to train territorial employees and to encourage them to share knowledge and data. We think that Spatial Data Infrastructures are also a good resource to achieve this goal.*