

Usages des Infrastructures de Données Géographiques côtières par les acteurs publics français

Jade Georis-Creuseveau¹, Françoise Gourmelon¹, Christophe Claramunt², Adeline Maulpoix¹

¹ LETG-Brest (UMR 6554 CNRS), Geomer, Université de Bretagne Occidentale, Institut Universitaire Européen de la Mer, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané cedex, France ; jade.georis-creuseveau@univ-brest.fr, francoise.gourmelon@univ-brest.fr, adeline.maulpoix@univ-brest.fr

² L'Institut de Recherche de l'École navale (IRENav); christophe.claramunt@ecole-navale.fr

Résumé

Compte tenu de l'intensité et de l'ampleur des changements qui caractérisent les zones côtières, la mise en œuvre collective de processus et d'outils qui visent à favoriser leur connaissance et leur gestion est actuellement primordiale. Les Infrastructures de Données Géographiques (IDG) peuvent contribuer à la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) à travers les systèmes d'informations, les politiques et les dispositions institutionnelles qu'elles rassemblent dans le but de faciliter la mise à disposition et l'accès aux données géographiques. Mais leur contribution effective dépend des réponses qu'elles apportent aux acteurs côtiers. Basée sur un questionnaire en ligne diffusé en octobre 2012, notre démarche vise à recueillir les points de vue des utilisateurs ou producteurs d'information géographique de la sphère publique, travaillant sur les territoires terrestres, côtiers et/ou marins de France. L'analyse en cours combine deux approches, statistique et structurale. Les résultats, attendus pour avril 2013, ont pour but de dresser une première évaluation des usages et des pratiques effectives des IDG françaises et d'en dégager les spécificités sur les territoires côtiers.

Mots clés : Infrastructures de Données Géographiques (IDG), Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), usage, pratique, questionnaire en ligne, analyse statistique, analyse structurale.

Axe thématique : Politiques du numérique : Politiques infrastructurales, politiques de service et territoires.

1. Contexte

La zone côtière est un espace complexe et vulnérable, siège de multiples activités humaines où interviennent des événements météo-marins parfois paroxysmaux ; ces deux éléments combinés étant à l'origine de risques d'origine naturelle et anthropique (Robin *et al.*, 2004). A des fins de préservation, la zone côtière fait l'objet d'une attention croissante depuis les années 1970, qui s'exprime globalement par le concept international de Gestion Intégrée de la Zone Côtière (GIZC), décrit par Cicin-Sain *et al.* (1998) comme le besoin d'agir collectivement sur les processus naturels et anthropiques susceptibles de menacer le maintien durable de la qualité de l'environnement littoral et des activités qui s'y déroulent. La GIZC est une démarche complexe qui associe de multiples acteurs et repose sur divers outils. Si son intérêt est universellement admis (UNCED, 1992), son opérationnalité dépend toujours des méthodes et des outils notamment de production et de partage d'informations (Cuq *et al.*, 2002 ; Doody, 2003 ; EC, 2007).

Le besoin exprimé au niveau international de faciliter l'accès, l'utilisation et le partage des données géographiques détenues par les producteurs a conduit partout dans le monde et depuis les années 1990, au développement d'Infrastructures de Données Géographiques (IDG) nationales (Crompvoets *et al.*, 2004). Les IDG font référence à des solutions fédérées qui rassemblent les données, les réseaux informatiques, les normes et standards, les accords organisationnels et les ressources humaines nécessaires pour faciliter et coordonner le partage, l'accès et la gestion des données géographiques (Rajabifard *et al.*, 2002). A l'image des premières initiatives nationales et de l'infrastructure européenne instituée par la directive [INSPIRE](#), des IDG sont mises en œuvre à différents niveaux (international, national, régional, local) (Masser, 2010). Néanmoins, il en existe peu sur des domaines spécifiques tels que les zones côtières et marines (Longhorn, 2005 ; Gourmelon *et al.*, 2009).

En France, l'obligation de mettre en œuvre la directive INSPIRE impose de moderniser et d'harmoniser l'utilisation de l'information géographique dans les services publics à travers notamment la mise en œuvre d'un outil de centralisation des métadonnées produites sur le territoire national, le [Géocatalogue](#), et d'un outil de consultation des données associées, le [Géoportail](#). Sur les territoires côtiers et marins, des initiatives de porter à connaissance et de partage des données marines et côtières ont vu également le jour. Parmi celles-ci, l'[Observatoire national de la mer et du littoral](#) (2004) et le [Géolittoral](#) (2007) ont pour but de donner accès à l'information et de rassembler les connaissances sur le littoral national en capitalisant les données disponibles. Aux niveaux régional et infrarégional, différentes démarches de mutualisation de l'information géographique

concernant notamment les zones côtières ont été initiées depuis les années 1990, par exemple en Provence-Alpes-Côte d'Azur avec la création du [CRIGE-PACA](#) (1994) ou en Bretagne avec la mise en œuvre du [GéoBretagne](#) (2004).

La coopération entre l'ensemble des producteurs et des utilisateurs de données semble indispensable (Masser, 2005 ; Nedovic-Budic *et al.*, 2011 ; Vandembroucke, 2011) pour atteindre les objectifs ultimes des IDG, à savoir le développement économique, la stabilité sociale, la bonne gouvernance et la gestion durable de l'environnement (Williamson *et al.*, 2003 ; Masser, 2010). Cependant, malgré les progrès techniques réalisés ces dernières années, les barrières organisationnelles et la réticence de nombreuses institutions à partager leurs données continuent d'entraver la mise en œuvre d'IDG, particulièrement dans les domaines côtier et marin (Strain *et al.*, 2006 ; Canessa *et al.*, 2007 ; Gourmelon *et al.*, 2010). Selon Cromptoets *et al.* (2008) et Budhathoki et Nedovic-Budic (2007), les questions théoriques, opérationnelles, organisationnelles et juridiques doivent être adressées afin de « permettre à l'infrastructure d'être pleinement utilisable et accessible à toutes les parties prenantes ».

Cet article a pour objectif de présenter la démarche méthodologique de mise en œuvre et d'analyse du questionnaire « Information Géographique, Infrastructure de Données Géographiques (IDG) et gestion des territoires : quels usages et quelles pratiques ? »¹ diffusé en octobre 2012. Après avoir présenté le contenu du questionnaire et sa diffusion, conditionnant l'échantillonnage de l'étude, nous présentons les choix méthodologiques de son analyse.

2. Hypothèses

Notre première hypothèse est que les IDG peuvent contribuer à la GIZC à travers les systèmes d'informations, les politiques et les dispositions institutionnelles qu'elles rassemblent dans le but de faciliter la mise à disposition et l'accès aux données géographiques, à condition qu'elles répondent aux attentes des acteurs côtiers (service de l'état, collectivité territoriale, établissement public... impliqués dans le processus de GIZC). Compte tenu du peu d'attention accordée aux pratiques effectives et aux besoins des utilisateurs des IDG (Vandembroucke, 2011) et dans la perspective d'apporter des éléments de réponse au niveau national, une enquête lancée *via* un questionnaire en ligne a été initiée par le laboratoire LETG-Brest Géomer² afin d'identifier les usages et les pratiques caractérisant les IDG françaises (métropole et DOM-TOM).

De cette évaluation nationale, l'analyse sera déclinée en fonction des milieux concernés par les IDG (terrestres, côtiers et marins) en vue de tester notre seconde hypothèse selon laquelle la complexité institutionnelle et environnementale des zones côtières rendrait plus ardues leur mise en œuvre et leur efficacité en termes de collaboration entre les parties prenantes (Vallega, 2005).

3. Méthodologie

3.1 Questionnaire

Dans la perspective de recueillir un grand nombre de données standardisées à l'échelle de la métropole et des DOM-TOM, le choix de mettre en œuvre un questionnaire en ligne est apparu pertinent pour dresser une première évaluation de l'opérationnalité des IDG en France (Couper, 2000, Dillman, 2007).

Le questionnaire s'adresse à l'ensemble des acteurs impliqués de près ou de loin dans les IDG, qu'ils soient d'une part responsables, animateurs et membres de pôle métier³ ou ayants droit⁴, et d'autre part utilisateurs ou producteurs d'information géographique. Il a pour objectif de recueillir leurs points de vue sur la contribution de l'Information Géographique et des IDG à la gestion de leurs territoires.

Le questionnaire se base sur un état de l'art bibliographique des domaines de la GIZC et des IDG dans la perspective d'identifier les concepts structurants des aspects informationnels, techniques, organisationnels et environnementaux de ces deux domaines. Cet état de l'art nous a conduit à identifier des critères d'évaluation

¹ <http://menir.univ-brest.fr/limesurvey/index.php?sid=62967&lang=fr>

² Dans le cadre de la thèse de Jade Georis-Creuseveau : Les Infrastructures de Données Géographiques Côtiers (CIDG) : quels enjeux ? Quels besoins ? Quels usages ? Quelles perspectives ? sous la direction de Françoise GOURMELON, DR CNRS (LETG) et Christophe CLARAMUNT, Pr (IRENav)

³ Lieu d'échange dédié à une thématique et à des outils pour favoriser la mise en cohérence des données et leur partage. Il est composé des représentants de l'ensemble des partenaires travaillant sur le thème

⁴ Signataire du dispositif de partenariat mis en place par l'IDG

qui reposent sur (1) les [principes de GIZC de la Recommandation du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2002](#), (2) les composantes des IDG définies par la directive [INSPIRE](#) et (3) l'impact, en terme de bénéfices, de l'usage des IDG (Noucher and Golay, 2010).

Le questionnaire vise plusieurs cibles dans une perspective de recueil des points de vue :

- nombreux acteurs impliqués dans les IDG: coordinateurs, animateurs et membres de pôles métiers, partenaires et utilisateurs des IDG ;
- différents niveaux institutionnels (du local à l'international) des organisations professionnelles et des IDG ;
- territoires multiples (marins, côtiers et terrestres) ;
- diverses organisations (services de l'Etat, collectivités locales, organismes publics, etc.).

Garantissant l'anonymat, le questionnaire est en accès public et permet d'accéder à l'interface en ligne créée et gérée à l'aide du logiciel [LimeSurvey](#). Afin de diversifier le recrutement des enquêtés de ce type d'échantillon volontaire (Martin, 2007), les réseaux de diffusion ont été multipliés. Une collaboration avec [l'AFIGEO](#) (Association française pour l'information géographique) a notamment permis de solliciter directement les coordinateurs d'IDG afin de diffuser le questionnaire à l'aide (1) d'une invitation transmise directement à tous les ayants droit de l'IDG, (2) d'un lien vers le questionnaire à partir du site éditorial de l'IDG et (3) d'un article concernant le questionnaire dans la lettre d'information de l'IDG. En complément, de nombreux réseaux professionnels, associations, journaux et forums de discussion furent également invités à relayer l'invitation au questionnaire.

A travers 23 questions majoritairement fermées, les points de vue des enquêtés sur leurs usages, leurs pratiques, les bénéfices, problèmes et besoins associés sont recueillis non seulement au sujet de l'IDG dans laquelle ils sont impliqués mais aussi au sujet des IDG qu'ils utilisent. Le questionnaire se clôture par 7 questions réservées aux déterminants sociaux (De Singly, 1992).

3.2. Analyse

Les réponses au questionnaire seront exploitées par une double analyse, statistique et structurale, qui permettra (1) de dégager des complémentarités explicatives et (2) de tester la cohérence des résultats (Wheeldon, 2010).

3.2.1 Analyse statistique

L'analyse statistique est spécialement adaptée à l'analyse quantitative d'un grand nombre de réponses standardisées issues notamment d'un questionnaire (Martin, 2007) et repose sur une batterie d'outils théoriques et pratiques.

L'analyse factorielle est le socle de notre approche statistique. Compte tenu du nombre important de réponses, l'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) permettra de faire surgir les faits saillants « cachés » dans l'information recueillie par le questionnaire. Il s'agira de résumer cette information en un nombre réduit de caractéristiques à travers une représentation graphique des données dans un espace euclidien, en vue de faciliter l'interprétation des structures dans les données (Bourdieu, 1984).

Différentes analyses sont également prévues à l'aide du logiciel [R](#) :

- Les tris à plat, basés sur les fréquences observées pour chaque modalité caractérisant les questions, permettront de dégager certaines grandes tendances, de mettre en évidence les incohérences et d'orienter le recodage.
- A l'aide du test du Khi-Deux, les tableaux croisés permettront de dégager le lien de dépendance entre une variable à expliquer (ex : contribution à la gestion des territoires) et une variable explicative (ex : type d'organisation). En fonction des résultats, la force des liens pourra être évaluée à l'aide du coefficient de contingence (du type V de Cramer).
- Les réponses issues des multiples cibles du questionnaire seront traitées à l'aide de Classifications Ascendantes Hiérarchiques (CAH). Ces dernières mettront en évidence des classes en fonction notamment des représentations qu'ont les répondants de la contribution des IDG à la gestion de territoires.

3.2.1 Analyse structurale

L'analyse structurale a pour objet d'étude les réseaux et leur structuration et se base sur la théorie des graphes et l'analyse des réseaux sociaux (*Social Network Analysis*). Cette approche, complémentaire à d'autres pour aborder les phénomènes sociaux (Lemieux et Ouimet, 2004), place les relations et la forme de celles-ci au centre de l'analyse. Selon Hanneman et Riddle (2005), il s'agit de représenter et de mesurer les relations et les flux entre des entités faisant partie d'un même système. Les entités peuvent être très diverses (textes, personnes, groupes, organisations, Etats, ordinateurs) et sont considérées comme les nœuds du réseau. Les réponses au questionnaire seront analysées tant graphiquement que mathématiquement (densité, distance, centralité, clustering) à l'aide des logiciels [UCINET](#) (logiciel d'analyse numérique des données réseau) et [NETDRAW](#) (outil de visualisation des données réseau sous forme de graphe) et selon deux types de réseau :

- Le premier réseau sera composé de nœuds correspondant aux caractéristiques des répondants et de leurs usages. Ce type de réseau permettra l'analyse (1) de la population (individus et organisations) impliquée dans la mise en œuvre et l'utilisation de ces IDG et (2) de leurs usages et pratiques (utilisations, composantes et bénéfiques).
- Les IDG mises en œuvre aux différents niveaux institutionnels représenteront les nœuds du second réseau. L'analyse portera sur leur utilisation par les répondants. Ce type de réseau pourra être comparé avec les protocoles informatiques encadrant le « moissonnage » entre IDG.

Les résultats attendus de cette analyse structurale permettront d'identifier les flux et les interactions entre les différents acteurs et institutions en lien avec les IDG, de caractériser les structures de ces réseaux et les propriétés (dominantes et émergentes) de leurs constituants (acteurs principaux, cluster ...). L'analyse sera déclinée en fonction des territoires terrestres, côtiers et marins.

Basées sur des nuages de points ou des réseaux de nœuds, ces deux analyses proposent chacune des angles d'observation différents dans le but de fournir des clés de lecture complémentaires sur les grands principes structurants les usages des IDG en France.

4. Résultats

Le questionnaire, relayé par 21 coordinateurs d'IDG, 10 responsables de réseaux professionnels et associations, 4 journaux et 2 forums de discussion a été rempli 923 fois. L'identification des réponses incomplètes permettra de cibler l'analyse sur les données exploitables. Basées sur un sous-échantillon, les procédures d'analyse sont en phase de tests opérationnels et méthodologiques. Les résultats seront présentés lors du séminaire M@rsouin.

Dans l'attente des résultats des analyses en cours, le fruit de notre démarche se traduit à ce jour par un apport méthodologique proposant un cadre d'évaluation de l'opérationnalité des IDG associée à une double analyse proposant des clés de lectures différentes et complémentaires sur les principes structurants les usages des IDG en France. Du point de vue théorique et méthodologique, cette enquête alimente une recherche doctorale sur les IDG mises en œuvre sur les territoires côtiers à plusieurs niveaux (international, national, local) qui a pour objectif d'évaluer leur efficacité à optimiser le processus de GIZC. La démarche se centre sur les acteurs publics de la GIZC, utilisateurs de ces plateformes, afin d'analyser leurs usages, leurs besoins, et les blocages qu'ils rencontrent et d'en déduire une démarche conceptuelle de mise en œuvre des IDG côtières au service de la GIZC et de ses acteurs.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient toutes les personnes ayant répondu au questionnaire ainsi que l'AFIGEO qui, par son soutien, a permis une large diffusion du questionnaire.

REFERENCES

- BOURDIEU, P. 1984. *Distinction: A social critique of the judgement of taste*, Harvard Univ Pr.
- CANESSA, R., BUTLER, M., LEBLANC, C., STEWART, C. & HOWES, D. 2007. Spatial Information Infrastructure for Integrated Coastal and Ocean Management in Canada. *Coastal Management*, 35, 105-142.
- CICIN-SAIN, B., KNECHT, R. W., JANG, D. & FISK, G. W. 1998. *Integrated coastal and ocean management: concepts and practices*, Island Pr.
- COOPER, M. P. 2000. Review: Web Surveys: A Review of Issues and Approaches. *The Public Opinion Quarterly*, 64, 464-494.
- CROMPVOETS, J., BREGT, A., RAJABIFARD, A. & WILLIAMSON, I. 2004. Assessing the worldwide developments of national spatial data clearinghouses. *International Journal of Geographical Information Science*, 18, 665-689.
- CROMPVOETS, J., RAJABIFARD, A., VAN LOENEN, B. & FERNÁNDEZ, T. D. 2008. *A multi-view framework to assess SDIs*, Wageningen University, RGI.
- CUQ, F., DEVOGELE, T. & POPULUS, J. 2002. *Coastal geographical information systems (GIS)*, Lavoisier, Paris (France).

- DE SINGLY, F. 1992. *L'enquête et ses méthodes: le questionnaire*, Nathan.
- DILLMAN, D. A. 2007. *Mail and internet surveys: The tailored design method*, John Wiley & Sons.
- DOODY, J. P. 2003. Information required for integrated coastal zone management: Conclusions from the European demonstration programme. *Coastal Management*, 31, 163-173.
- EC. 2007. *Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and social Committee and the committee of the regions - An Integrated Maritime Policy for the European Union* [Online]. European Commission. Available: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0575:FIN:EN:PDF>.
- GOURMELON, F., GEORIS-CREUSEVEAU, J., ROUAN, M. & N'DIAYE, S. 2009. Le CIAO, première étape vers une infrastructure de données spatiales en Afrique de l'Ouest. *Revue internationale de Géomatique*, 19, 351-372.
- GOURMELON, F., ROBIN, M., MAANAN, M., GEORIS-CREUSEVEAU, J., PENNOBER, G., SIMAO DA SILVA, A., FATTAL, P., ZOURARAH, B., AFFIAN, K. & HAUHOUAUT, C. 2010. Geographic Information System for Integrated Coastal Zone Management in Developing countries: cases studies in Mauritania, Côte d'Ivoire, Guinea-Bissau and Morocco. *Geomatic solutions for Coastal Environments*.
- HANNEMAN, R. A. & RIDDLE, M. 2005. *Introduction to social network methods* [Online]. University of California, Riverside. Available: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>.
- LEMIEUX, V. & OUIMET, M. 2004. *L'analyse structurale des réseaux sociaux*, De Boeck Université.
- LONGHORN, R. A. 2005. *Coastal spatial data infrastructure*, Boca Raton, Crc Press-Taylor & Francis Group.
- MARTIN, O. 2007. *L'enquête et ses méthodes: l'analyse de données quantitatives*, Armand Colin.
- MASSER, I. 2005. *GIS worlds: creating spatial data infrastructures*, ESRI press Redlands, CA.
- MASSER, I. 2010. *Building European spatial data infrastructures*, Redlands, CA, ESRI Press.
- NEDOVIC-BUDIC, Z., CROMPVOETS, J. & GEORGIADOU, Y. 2011. *Spatial Data Infrastructures in Context: North and South*, CRC Press.
- NOUCHER, M. & GOLAY, F. From the Assessment of Spatial Data Infrastructure To the Assessment of Community of Practice: Advocating an Approach by Uses. *GeoValue Workshop, 2010 Hamburg, Germany*.
- RAJABIFARD, A., FEENEY, M. E. F. & WILLIAMSON, I. P. 2002. Future directions for SDI development. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 4, 11-22.
- ROBIN, M., HAUHOUOT, C., AFFIAN, K., ANOH, P., ALLA DELLA, A. & POTTIER, P. 2004. Les risques côtiers en Côte d'Ivoire. *Bulletin de l'Association de géographes français: Geographies*, 81, 298-314.
- STRAIN, L., RAJABIFARD, A. & WILLIAMSON, I. 2006. Marine administration and spatial data infrastructure. *Marine Policy*, 30, 431-441.
- UNCED. 1992. *Agenda 21- The United Nations Programme of Action from Rio* [Online]. New York: United Nations Conference on Environment and Development. Available: <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>.
- VALLEGA, A. 2005. From Rio to Johannesburg: The role of coastal GIS. *Ocean & Coastal Management*, 48, 588-618.
- VANDENBROUCKE, D. 2011. *INSPIRE & NSDI State of Play: D3.2 - Detailed survey on use and usability of INSPIRE & NSDI* [Online]. K.U.Leuven. Available: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/INSPIRE_NSDI_SoP_-_D_3_2_-_Result_Detailed_Survey_Year_2_-_v3.1.pdf.
- WHEELDON, J. 2010. Mapping mixed methods research: Methods, measures, and meaning. *Journal of Mixed Methods Research*, 4, 87-102.
- WILLIAMSON, I. P., RAJABIFARD, A. & FEENEY, M. E. F. 2003. *Developing spatial data infrastructures: from concept to reality*, CRC.