



**HAL**  
open science

## Usages des Infrastructures de Données Géographiques par les acteurs côtiers publics français

Jade Georis-Creuseveau, Françoise Gourmelon, Christophe Claramunt,  
Adeline Maulpoix, Cyril Marechal, Alexander Böhm

► **To cite this version:**

Jade Georis-Creuseveau, Françoise Gourmelon, Christophe Claramunt, Adeline Maulpoix, Cyril Marechal, et al.. Usages des Infrastructures de Données Géographiques par les acteurs côtiers publics français. Séminaire M@rsouin, May 2013, St Malo, France. pp.1-10. hal-00829899

**HAL Id: hal-00829899**

**<https://hal.science/hal-00829899>**

Submitted on 10 Jun 2013

**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.

## Usages des Infrastructures de Données Géographiques par les acteurs côtiers publics français

Jade Georis-Creuseveau<sup>1</sup>, Françoise Gourmelon<sup>1</sup>, Christophe Claramunt<sup>2</sup>,  
Adeline Maulpoix<sup>1</sup>, Cyril Marechal<sup>2</sup>, Alexander Böhm<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 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](mailto:jade.georis-creuseveau@univ-brest.fr), [francoise.gourmelon@univ-brest.fr](mailto:francoise.gourmelon@univ-brest.fr), [adeline.maulpoix@univ-brest.fr](mailto:adeline.maulpoix@univ-brest.fr)

<sup>2</sup> Institut de Recherche de l'École navale (IRENav); [christophe.claramunt@ecole-navale.fr](mailto:christophe.claramunt@ecole-navale.fr), [marechal.eleve@ecole-navale.fr](mailto:marechal.eleve@ecole-navale.fr), [bohm.eleve@ecole-navale.fr](mailto:bohm.eleve@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) ont pour but de faciliter la mise à disposition et l'accès aux données géographiques. Elles 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. Mais leur contribution effective dépend des réponses qu'elles apportent aux acteurs côtiers.

Notre démarche se base sur un questionnaire en ligne diffusé en octobre 2012 et qui a pour but d'évaluer les usages et les pratiques effectives des IDG françaises.

Les points de vue des utilisateurs ou producteurs d'information géographique de la sphère publique, travaillant sur les territoires côtiers sont analysés selon une double approche : statistique et structurale. Les premiers résultats permettent de saisir la diversité des acteurs côtiers et la variabilité de leurs opinions concernant la contribution des IDG à la gestion du littoral.

**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 infrastructurelles, 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. Le principe de la GIZC a été consacré au niveau international lors du Sommet de la terre de 1992 et l'adoption de l'Agenda 21 dont le chapitre 17 est dédié à la protection des mers et des océans, de leurs zones côtières et de leurs ressources biologiques (UNCED, 1992). Depuis, ce principe a été relayé par de nombreuses conventions internationales (RAMSAR, CBD...) et préconisé par plusieurs organisations, agences et Etats (Lozachmeur, 2005).

La GIZC est une démarche complexe qui associe de multiples acteurs et repose sur divers outils. Si son intérêt est universellement admis, son opérationnalité dépend toujours des méthodes et des outils notamment de production et de partage d'informations (Cuq *et al.*, 2002; Doody, 2003; EC, 2013).

Les progrès technologiques réalisés au cours des deux dernières décennies dans le domaine des Technologies de l'Information Géographique (TIG) et de la Communication (TIC) fournissent *a priori* un contexte favorable à la mise en œuvre opérationnelle de la GIZC favorisée par des méthodes et des outils technologiques adaptés à

l'acquisition, au stockage, à l'analyse, à la représentation et à la communication de données de source et de nature diverses (Bartlett et Smith, 2004; Gourmelon et Robin, 2005; Vallega, 2005).

C'est le constat du rôle de l'information spatiale pour la prise de décision dans de nombreux secteurs, qui a provoqué le développement depuis les années 1990 d'IDG nationales afin de mieux gérer et partager les données spatiales (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). Le développement des IDG rejoint le besoin exprimé au niveau international de faciliter l'accès, d'échanger et de partager les données géographiques détenues par de nombreux producteurs dans le but d'en maximiser l'utilisation, la gestion et la production impliquant des actions nationales coordonnées (Masser, 2010).

Parmi ces démarches concertées, la directive [INSPIRE](#) 2007/2/CE du 14 mars 2007 vise à établir une infrastructure d'information géographique dans la Communauté Européenne afin de pallier les problèmes de disponibilité, de qualité, d'organisation, d'accessibilité et de partage de l'information géographique, essentielle à la politique communautaire environnementale. La mise en œuvre d'INSPIRE s'appuyant sur les infrastructures des États membres est réalisée par les autorités publiques. En France, le ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie (MEDDE) est le point de contact français INSPIRE et le Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) constitue la structure de coordination nationale prévue par la directive. Ces deux entités s'appuient sur l'expertise et les moyens de l'Institut Géographique National (IGN). La mise en œuvre de la directive INSPIRE a conduit à la création 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).

Les IDG sont associées à des objectifs tels que le développement économique, la stabilité sociale, la bonne gouvernance et la gestion durable de l'environnement (Williamson *et al.*, 2003; Masser, 2010). Cependant certains auteurs soulignent l'importance de la coopération entre l'ensemble des producteurs et des utilisateurs de données pour les atteindre (Masser, 2005; Nedovic-Budic *et al.*, 2011; Vandembroucke, 2011). 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).

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 ? » diffusé en octobre 2012 ainsi que les premiers résultats statistiques et structuraux relatifs aux acteurs côtiers.

## **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 Géomer<sup>1</sup> afin d'identifier les usages et les pratiques caractérisant les IDG françaises (métropole et les Outre-Mer).

De cette évaluation nationale, l'analyse est 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 Outre-Mer, 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 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. Il 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 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 termes de bénéfices, de l'usage des IDG (Noucher et Golay, 2010).

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

- divers acteurs impliqués dans les IDG : coordinateurs, animateurs et membres de pôles métiers<sup>2</sup>, partenaires<sup>3</sup> et utilisateurs des IDG ;
- différents niveaux institutionnels (du local à l'international) des organisations professionnelles et des IDG ;
- des territoires multiples (marins, côtiers et terrestres) ;
- diverses organisations (services de l'Etat, collectivités locales, organismes publics, etc.).

Garantissant l'anonymat, le questionnaire a été en accès public *via* 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. Trois moyens de diffusion ont été déployés :

- invitation transmise directement à tous les partenaires de l'IDG ;
- lien vers le questionnaire à partir du site éditorial de l'IDG ;
- 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 de celles qu'ils utilisent. Le questionnaire se clôture par 7 questions réservées aux déterminants sociaux (De Singly, 1992).

---

<sup>1</sup> Dans le cadre de la thèse de Jade Georis-Creuseveau : Les Infrastructures de Données Géographiques Côtières (CIDG) : quels enjeux ? Quels besoins ? Quels usages ? Quelles perspectives ? sous la direction de Françoise GOURMELON, DR CNRS (LETG) et Christophe CLARAMUNT, Pr (IRENav).

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Signataire du dispositif de partenariat mis en place par l'IDG.

## 3.2. Analyse

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

### 3.2.1 Analyse statistique

La statistique exploratoire multidimensionnelle cherche à se « familiariser avec la réalité des données sans être inférées à une population plus large » (Lebart *et al.*, 2004). L'aspect multidimensionnel implique une approche simultanée de l'ensemble des variables. Notre approche se base sur la combinaison de deux méthodes d'analyse exploratoire multidimensionnelle : l'analyse des correspondances multiples (ACM) et la classification ascendante hiérarchique (CAH).

L'ACM est particulièrement bien adaptée à l'analyse des données qualitatives notamment issues de questionnaires. Elle permet une représentation géométrique des données en vue de dresser une synthèse et de mettre en évidence les tendances les plus marquantes (Escofier et Pagès, 2008). Complémentaire à l'ACM, la CAH produit des regroupements en classe. La classification se base sur des calculs algorithmiques qui consistent à créer à chaque étape, une partition obtenue en agrégeant 2 à 2 les éléments les plus proches (Lebart *et al.*, 2004). Ces analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel [R](#) et de sa bibliothèque de fonctions [Factominer](#).

En complément de l'ACM et de la CAH, des traitements de type univariés et bivariés ont été réalisés en amont et en parallèle des analyses factorielles, notamment pour le recodage des variables et la sélection des variables pertinentes pour l'analyse factorielle.

### 3.2.1 Analyse structurale

L'analyse structurale étudie les réseaux et leur structuration en se basant sur la théorie des graphes et l'analyse des réseaux sociaux (*Social Network Analysis*) (Borgatti *et al.*, 2005). Cette approche, complémentaire à d'autres pour aborder les phénomènes sociaux (Lemieux et Ouimet, 2004), place les relations et leur forme au centre de l'analyse. Selon Hanneman et Riddle (2005), il s'agit de représenter et de mesurer les relations entre des entités faisant partie d'un même système.

Afin de visualiser et d'analyser les réseaux, les logiciels [UCINET](#) (logiciel d'analyse numérique des données réseau) et de [NETDRAW](#) (outil de visualisation des données réseau sous forme de graphe) ont été utilisés conjointement.

L'analyse structurale se base sur un corpus de données organisé sous forme matricielle. La constitution d'une matrice dite adjacente permet de définir les liens entre les différents acteurs du réseau. Le réseau ainsi codé peut être représenté graphiquement. Divers indicateurs structuraux peuvent ensuite être calculés pour caractériser le réseau, les acteurs et les relations. La notion de centralité est largement utilisée pour exprimer l'implication d'un acteur dans le réseau (Borgatti, 2005). Diverses mesures de centralité existent dont les plus courantes sont la centralité de degré, la centralité de proximité et la centralité d'intermédiarité (Freeman, 1978).

## 4. Résultats

Le questionnaire a été accessible en ligne du 15 octobre 2012 au 18 mars 2013. Il a été relayé par 21 coordinateurs d'IDG, 10 responsables de réseaux professionnels et associations, 4 journaux et 2 forums de discussion. Un total de 1413 réponses a été obtenu dont 729 sont exploitables statistiquement. L'article se concentre sur la présentation des résultats des répondants ayant déclaré travailler sur le territoire côtier. Ce « sous-échantillon côtier » est constitué de 408 individus (56 % de l'échantillon total) dont 72 déclarent travailler de manière prioritaire sur le territoire côtier (17 %). Pour 330 des individus (81 %), le littoral est un territoire secondaire (venant après le territoire terrestre ou marin) et tertiaire pour 6 d'entre eux (2 %).



	description de cette classe.	
3	Partenaires de l'IDG au sein de laquelle ils sont impliqués depuis 3 à 5 ans, ces individus retirent de ce partenariat un bénéfice important même s'ils déclarent n'utiliser que (très) peu souvent les données de la plateforme. Ils apprécient particulièrement les accords partenariaux ainsi que les possibilités d'exporter des fonctions (type API) proposées par l'IDG.	25
4	Les individus de cette classe se déclarent utiliser fréquemment les données de l'IDG au sein de laquelle ils sont impliqués. Ils sont également membres du pôle métier auquel ils participent souvent depuis 1 à 3 ans. Cependant, ils déclarent que l'IDG ne contribue pas à la gestion de leur territoire. Certains principes de gestion intégrée sont clairement mis en défaut (protection de l'environnement et utilisation conjointe et cohérence de plusieurs instruments). La modalité service SIG « de 1 à 5 personnes » participe également à la description de cette classe.	26
5	Utilisateurs très assidus et depuis plus de 5 ans des IDG nationales, européennes et internationales, les individus de cette classe déclarent retirer de ces usages des bénéfices importants. Ils ne sont généralement membre d'aucun pôle métier. Ils recherchent particulièrement les cartes mises en ligne.	40

Tableau 1. Description des 5 classes typologiques suggérées par la CAH

La typologie proposée est sujette à caution dans la mesure où les classes des divers plans factoriels ne présentent pas de frontières nettes. Les mêmes modalités sont partagées par plusieurs classes. Des analyses complémentaires notamment concernant (1) l'expression des principaux avantages et problèmes rencontrés par les répondants (questions ouvertes du questionnaire) et (2) les caractéristiques détaillées des IDG (issues notamment de l'observatoire des IDG réalisé par l'AFIGEO depuis 2009) permettront d'apporter des éclairages complémentaires.

#### 4.2 L'usage des IDG pour la gestion des territoires

Tant en termes d'implication que d'utilisation, les acteurs côtiers ont identifié 26 IDG réparties tant en métropole que en outre-mer et sur 4 échelons territoriaux. Les IDG régionales sont majoritaires (62 %).

Ces usagers travaillant sur le littoral expriment leur accord à 34 % à la question « Selon vous, l'IDG au sein de laquelle vous êtes impliqués, vous aide-t-elle ou aide-t-elle votre organisme à gérer votre territoire » ? (Fig. 2). Parmi les ressources et fonctionnalités proposées par l'IDG, ce sont les données de référence et le téléchargement qui y contribuent le plus (Fig. 3).

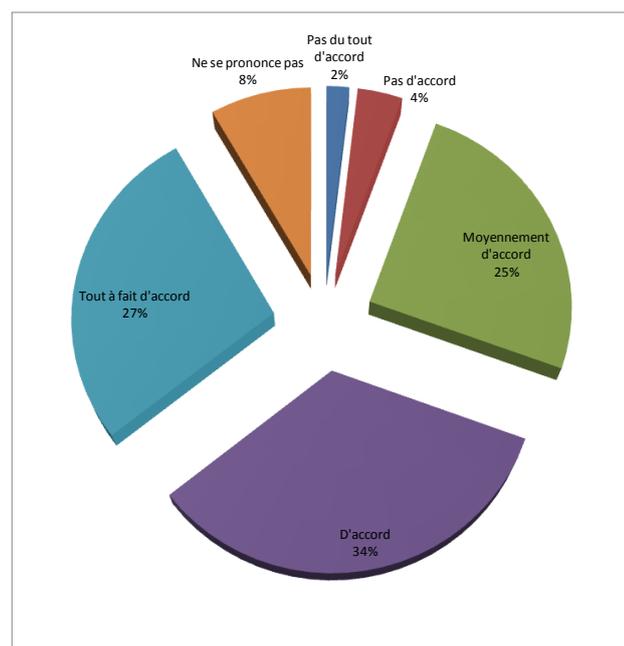


Figure 2. Contribution de l'IDG à la gestion du territoire côtier

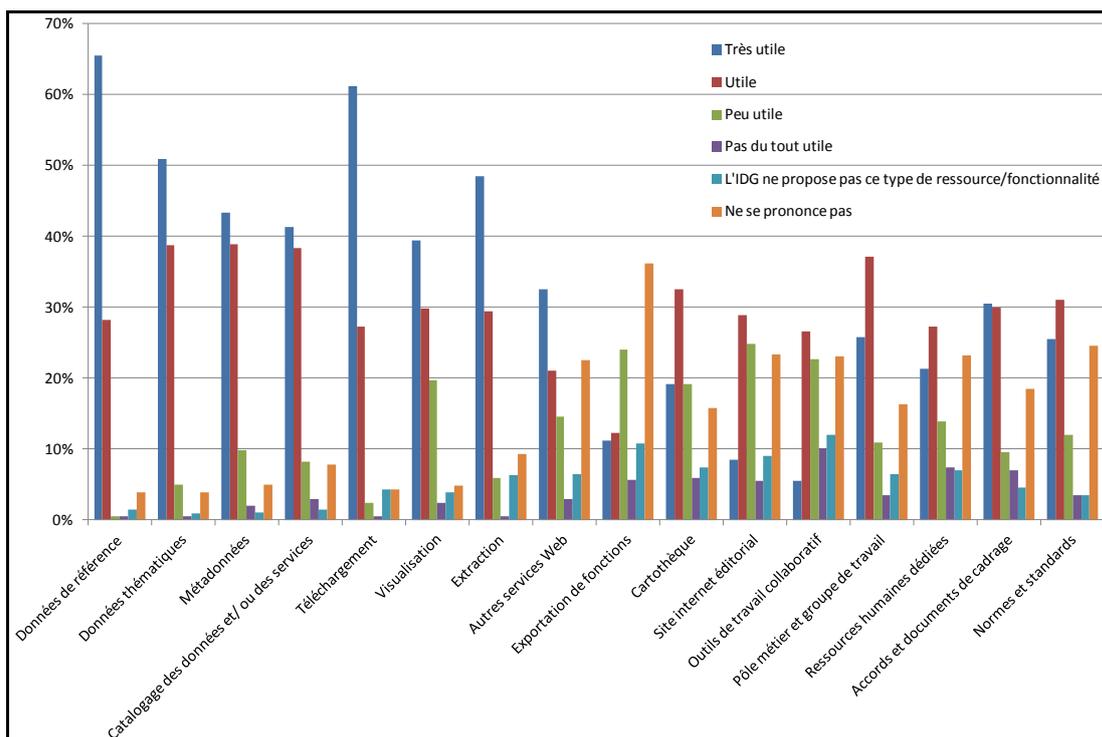


Figure 3. Contribution des ressources et des fonctionnalités des IDG à la gestion du territoire côtier

Si on s'intéresse à l'ensemble des IDG mises en oeuvre par les différents niveaux institutionnels, seules les IDG nationales sont utilisées de manière occasionnelle (Fig. 4).

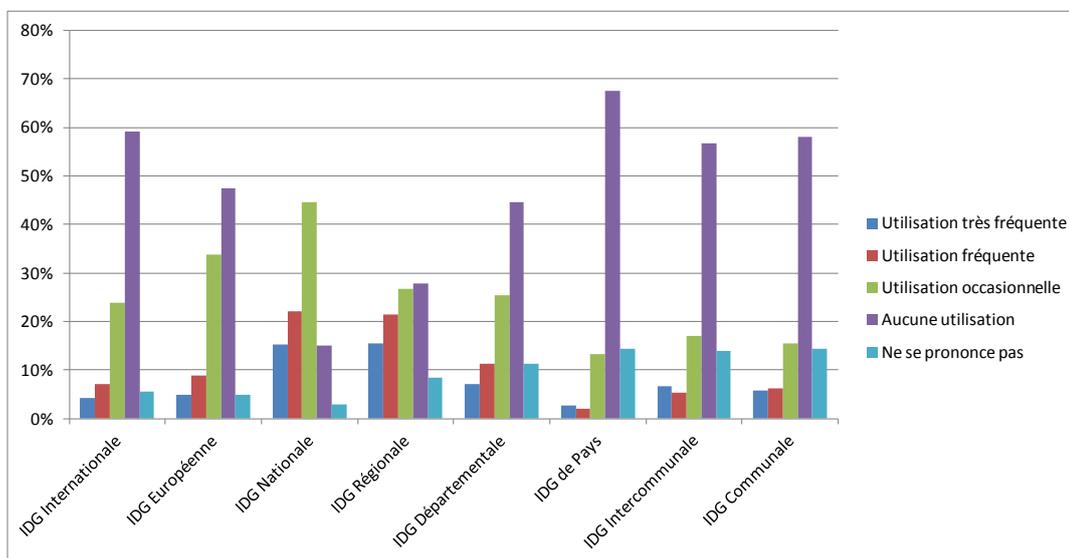


Figure 4. Fréquence d'utilisation par les acteurs côtiers des IDG mises en oeuvre par les différents niveaux institutionnels

L'analyse structurelle permet de compléter cette analyse statistique par une représentation visuelle de ces usages et une étude spécifique de la structure des liens d'usage « enquêtés – IDG » (Fig. 5). Le réseau est constitué de deux types de nœuds : les enquêtés (en rouge) et les IDG (en bleu). Les liens entre ces nœuds représentent les relations d'utilisation déclarées aux questions suivantes du questionnaire :

- Quel est le nom de l'IDG au sein de laquelle vous êtes impliqué ?
- Dans le cadre de vos missions territoriales, utilisez-vous actuellement les ressources et fonctionnalités proposées par les IDG mises en oeuvre par différents niveaux institutionnels ?



## 5. Conclusion et perspectives

Le fruit de notre démarche se traduit à ce jour par un cadre d'évaluation de l'opérationnalité des IDG côtières. Les analyses statistiques et structurales ont permis de saisir la diversité des acteurs côtiers et la variabilité de leurs opinions concernant la contribution des IDG à la gestion des zones côtières. Basées sur des nuages de points ou des réseaux de nœuds, les deux analyses présentent des clés de lecture complémentaires sur les grands principes structurants les usages des IDG en France.

Cependant d'autres analyses factorielles, structurales et lexicales, en cours, sont nécessaires pour tester la cohérence des résultats et pour permettre la comparaison des territoires terrestres, marins et côtiers. Du point de vue théorique et méthodologique, les résultats de ce questionnaire alimentent une démarche plus large sur les IDG mises en œuvre sur les territoires côtiers 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'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.

Ils remercient aussi Frédérique Chlous-Ducharme, Matthieu Noucher et François-Gilles Carpentier pour leurs conseils concernant la réalisation et l'analyse du questionnaire.

### REFERENCES

- Bartlett, D., Smith, J. (2004). *GIS for coastal zone management*, CRC Press, London.
- Borgatti, E., Everett, M.G., Freeman, L.C. (2005). UCINET 6.0 for windows: Software for social network analysis, users guide. *Harvard, MA: Analytic Technologies*.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks*, vol. 27, n° 1, p. 55-71.
- Canessa, Rosaline, Butler, Michael, Leblanc, Claudette, Stewart, Christian, Howes, Don (2007). Spatial Information Infrastructure for Integrated Coastal and Ocean Management in Canada. *Coastal Management*, vol. 35, n° 1, p. 105-142.
- Cicin-Sain, B., Knecht, R.W., Jang, D., Fisk, G.W. (1998). *Integrated coastal and ocean management: concepts and practices*, Island Pr.
- Couper, Mick P. (2000). Review: Web Surveys: A Review of Issues and Approaches. *The Public Opinion Quarterly*, vol. 64, n° 4, p. 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*, vol. 18, n° 7, p. 665-689.
- 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, New York.
- Doody, J.P. (2003). Information required for integrated coastal zone management: Conclusions from the European demonstration programme. *Coastal Management*, vol. 31, n° 2, p. 163-173.
- EC. (2002). *Recommendation of the European parliament and of the council of 30 may 2002 concerning the implementation of integrated coastal zone management in Europe*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:148:0024:0027:EN:PDF>
- EC. (2013). *Proposal for a directive of the european parliament and of the council establishing a framework for maritime spatial planning and integrated coastal management COM(2013) 133*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:DKEY=722881:EN:NOT>
- Escofier, B., Pagès, J. (2008). *Analyses factorielles simples et multiples : objectifs, méthodes et interprétation*, Dunod, Paris.
- Freeman, Linton C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, vol. 1, n° 3, p. 215-239.
- Gourmelon, F., Robin, M. (2005). *SIG et littoral* Hermes, Paris.

- 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*, New York, Nova Science Publishers, p. 347-359
- Hanneman, R. A. , Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*, <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>
- Lebart, L., Morineau, A., Piron, M. (2004). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Dunod, Paris.
- Lemieux, V., Ouimet, M. (2004). *L'analyse structurale des réseaux sociaux*, De Boeck Université.
- Lozachmeur, O. (2005). Le concept de gestion intégrée des zones côtières en droit international, communautaire et national. *Droit maritime français*, vol. 657, p. 259-277.
- Martin, O. (2007). *L'enquête et ses méthodes: l'analyse de données quantitatives*, Armand Colin.
- Masser, I. (2005). Some priorities for SDI related research. *FIG Working Week 2005 and GSDI*, vol. 8, p. 16-21.
- Masser, I. (2010). *Building European spatial data infrastructures*, ESRI Press, Redlands, California.
- Nedovic-Budic, Z., Crompvoets, J., Georgiadou, Y. (2011). *Spatial Data Infrastructures in Context: North and South*, CRC Press.
- Noucher, M., Golay, F. (2010). From the Assessment of Spatial Data Infrastructure To the Assessment of Community of Practice: Advocating an Approach by Uses. *GeoValue Workshop*, Hamburg, Germany.
- Rajabifard, A., Feeney, M.-E., Williamson, I.P. (2002). Future directions for SDI development. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, vol. 4, n° 1, p. 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*, vol. 81, n° 3, p. 298-314.
- Strain, L., Rajabifard, A., Williamson, I. (2006). Marine administration and spatial data infrastructure. *Marine Policy*, vol. 30, n° 4, p. 431-441.
- UNCED. (1992). *Agenda 21- The United Nations Programme of Action from Rio*, <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/index.shtml>
- Vallega, A. (2005). From Rio to Johannesburg: The role of coastal GIS. *Ocean & Coastal Management*, vol. 48, n° 7-8, p. 588-618.
- Vandenbroucke, D. (2011). *INSPIRE & NSDI State of Play: D3.2 - Detailed survey on use and usability of INSPIRE & NSDI*, [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/INSPIRE\\_NSDI\\_SoP\\_-\\_D\\_3\\_2\\_-\\_Result\\_Detailed\\_Survey\\_Year\\_2-\\_v3.1.pdf](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*, vol. 4, n° 2, p. 87-102.
- Williamson, I.P., Rajabifard, A., Feeney, M-E. (2003). *Developing spatial data infrastructures: from concept to reality*, CRC Press, Boca Raton.



Cette œuvre est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 3.0 non transposé](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/).