



HAL
open science

La partie immergée de l'information géographique : Analyse critique à travers le cas de la planification spatiale maritime

Juliette Davret, Brice Trouillet

► To cite this version:

Juliette Davret, Brice Trouillet. La partie immergée de l'information géographique : Analyse critique à travers le cas de la planification spatiale maritime. SAGEO2023, Centre de Recherche en Données et Intelligence Géospatiales de l'Université Laval; GDR Magis, Jun 2023, Quebec City, Province of Quebec, Canada. hal-04124350

HAL Id: hal-04124350

<https://hal.science/hal-04124350v1>

Submitted on 9 Jun 2023

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.

La partie immergée de l'information géographique : Analyse critique à travers le cas de la planification spatiale maritime

Juliette DAVRET¹, Brice TROUILLET²

1. Nantes Université, CNRS, UMR LETG, 44000 Nantes, France
Juliette.Davret@etu.univ-nantes.fr

2. Nantes Université, CNRS, UMR LETG, 44000 Nantes, France
Brice.Trouillet@univ-nantes.fr

RESUME. *Ce travail consiste à étudier les apports potentiels d'une analyse critique de l'ensemble du cycle de vie de l'information géographique décomposé en quatre étapes : la fabrication des données, les traitements des informations géographiques, leur représentation et enfin leur circulation à travers le cas d'étude de la Planification Spatiale Maritime (PSM). La PSM vise à organiser le développement de l'économie maritime et à atteindre des objectifs sociaux tout en respectant le bon état écologique des mers à partir « meilleures données disponibles ». Cela se base sur des informations géographiques et des géotechnologies. Cependant, alors qu'une partie de la « réalité » n'est ni décrite par les informations existantes, ni mobilisée dans le cadre de la planification et qu'il demeure des limites techniques intrinsèques aux technologies utilisées, le rôle des informations géographiques et des géotechnologies reste peu étudié. Cela aboutit à une représentation partielle, voire partielle, des enjeux que la cartographie critique ne cesse de questionner. Ces recherches contribuent à expliciter les enjeux informationnels de la planification, à l'ère du numérique, et à alimenter le tournant critique à l'œuvre dans ce domaine par une démarche exploratoire et qualitative. Ce travail s'intéresse aux choix faits lors des processus de planification et les influences qu'ils exercent sur les décisions politiques. En abordant le sujet par le volet sociotechnique des processus de planification, les relations de domination entre les différents acteurs et actrices sont mis en lumière. Ces travaux démontrent que l'information géographique légitime et est façonnée par les décisions de planification.*

MOTS-CLES : *Information géographique, Cartographie critique, Technologies, Planification Spatiale Maritime.*

ABSTRACT. *This work consists in studying the life cycle of geographical information as a whole divided into four main stages: data manufacturing, processing of geographical information, its representation and finally its circulation through the case of the Maritime Spatial Planning (MSP). MSP aims to organize the development of the maritime economy and to achieve social objectives while respecting the good ecological status of the seas, based on*

the "best available data". It is therefore based on geographic information and geotechnologies. However, while part of the "reality" is neither described by existing information nor mobilized for planning purposes, and while there are still technical limitations intrinsic to the technologies used, the role of geographic information and geotechnologies remain still little studied. This leads to a lack or even partial representation of space, which critical cartography is constantly questioning. This research contributes to clarifying the informational stakes of planning, in the digital era, and to feed the critical turn at work in this field by an exploratory and qualitative approach. This work focuses on the technical choices made during planning processes and the influences they have on political decisions. By approaching the subject through the socio-technical aspect of planning processes, the relations of domination between the different actors, notably the invisible powers, are brought to light. This work demonstrates that geographic information legitimizes and is shaped by planning decisions.

KEYWORDS: *Geographic Information, Critical Cartography, Technologies, Marine Spatial Planning*

1. La place de l'information géographique dans la planification

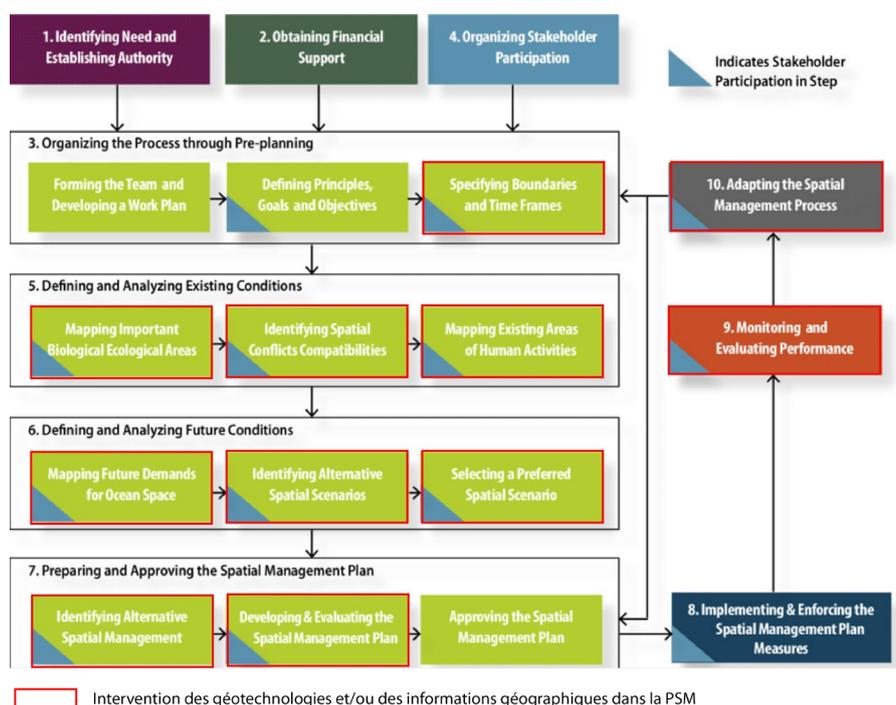
Le recours aux informations géographiques peut être quotidien souvent même sans que l'on ne s'en rende compte. C'est d'autant plus le cas dans la planification puisque les informations géographiques et les géotechnologies sont la matière première qui sert à connaître l'espace, à l'analyser, et le moyen technique pour mettre en œuvre une planification. Alors même que la carte n'est plus systématiquement un produit fini ou un produit en soi (Gautreau & Noucher, 2022), dans le contexte de la planification, elle reste l'outil privilégié pour la prise de décision. Ainsi l'examen de la place de l'information géographique et des géotechnologies dans la planification correspond à l'effacement de la carte comme produit fini, mais interroge dans le même temps la réalité de cet effacement. En effet, le tournant numérique de ces dernières années rend encore plus centrales les interrogations qui portent sur les enjeux informationnels dans la gouvernance. Cette communication propose d'étudier la partie immergée des informations géographiques en référence à la métaphore de l'iceberg de Schuurman (2000). Les approches critiques développées au sein des sciences de l'information géographique pointent comment les paramètres sociaux et numériques définissent la technologie et qu'il est contre-productif de ne se concentrer que sur l'un ou sur l'autre. Ainsi, Schuurman fait la distinction entre deux choses : ce qui est émergé, autrement dit, accessible à tous et toutes (souvent, il s'agit de la cartographie finale), et ce qui est immergé, c'est-à-dire, la fabrique des données, les traitements géomatiques des informations, les choix des représentations et la façon de faire circuler les informations. Alors même que les SIG et les informations géographiques associées apparaissent d'autant plus pertinentes dans l'aménagement et la gestion des espaces puisque l'on considère généralement qu'environ 80 % des données sont rattachées à une localisation ou un objet géographique (Longley et al., 1999), une partie du processus de choix des informations géographiques reste floue, voire inaccessible pour la plupart des publics. Les choix qui émanent du champ de l'information géographique sont pourtant déterminants dans la façon dont les décisions sont prises et dans la façon dont l'espace est perçu et représenté. Ceux-ci sont à l'origine des jeux de pouvoir et de relation de domination (Monmonier & Grataloup, 2019) qui structurent les relations sociales. Il est donc nécessaire de les mettre en lumière et renverser l'iceberg pour donner à voir la partie immergée de l'information géographique. Les informations géographiques constituent la matière première pour décrire les activités et planifier les enjeux. Cependant, alors qu'une partie de la réalité n'est ni décrite par les informations existantes ni mobilisée dans le cadre de la planification (St. Martin & Hall-Arber, 2008) et qu'il demeure des limites techniques dans la représentation « des réalités » (Leroy, 2018; Noucher, 2017), le rôle des géotechnologies et des informations géographiques reste paradoxalement peu étudié dans son ensemble. Cela aboutit à une certaine représentation de « la réalité », partielle, voire partielle, que la cartographie critique ne cesse de questionner (Crampton & Krygier, 2006). Ainsi l'approche critique est mobilisée dans ces travaux afin de documenter les relations pouvoir-savoir et de domination dans la planification et notamment les enjeux informationnels que ces relations arbitrent.

Aussi, la planification se tourne vers une véritable numérisation. Mais, alors que l'influence des outils classiques de la planification, tels que les cartes, sur les acteurs et actrices a été mise à jour (Harley, 1988, 1989; Monmonier, 1991; Monmonier & Grataloup, 2019; Wood & Fels, 1992), le rôle des nouvelles technologies dans les relations sociales et politiques commence seulement à être explicité. Les enjeux informationnels de la gouvernance nécessitent d'interroger la façon dont les informations sont questionnées et, au-delà même, si elles le sont. Cela entraîne par extension des réflexions sur la notion de pouvoir et notamment comment il est distribué dans un contexte de gouvernance informationnelle. Par extension, cela questionne la place et le positionnement de l'experte ou de l'expert dans cette gouvernance qui se trouve sollicitée à différentes étapes du processus de planification. Il convient donc d'étudier comme un tout les relations entre le tournant numérique et la planification à travers les apports des études critiques. L'objectif est ainsi de documenter les relations de pouvoir et savoir qui s'entremêlent dans les projets de planification, à travers l'information géographique, et dans le contexte du tournant numérique de la gouvernance maritime.

2. Etude à travers le cas de la planification spatiale marine (PSM)

Cet objectif appliqué à la Planification Spatiale Marine (PSM), qui est un dispositif permettant aux États d'organiser leur espace maritime, nécessite d'autant plus de regarder ce qui se passe dans la partie immergée, au sens propre comme figuré. En effet, la PSM a pour but d'organiser le développement de l'économie maritime et de garantir la réalisation d'objectifs sociaux dans le respect du bon état écologique des mers (Ehler & Douvère, 2009) en se basant sur les « meilleures connaissances scientifiques disponibles ». Ainsi, la planification (spatiale marine) repose essentiellement sur des informations géographiques et des géotechnologies faisant apparaître des enjeux tout au long du cycle de vie de l'information géographique, schématiquement résumé autour de quatre grandes étapes : la fabrication, le traitement, la représentation et la circulation. Ainsi la partie immergée des informations dans la PSM se réfère à la fois aux processus sociotechniques qui ont trait aux informations géographiques et qui ne sont pas encore complètement documentés, mais aussi aux informations qui concernent les dimensions humaines (notamment les activités, mais pas uniquement) et non-humaines (écosystèmes) de l'espace pour lesquelles la disponibilité d'informations est parfois partielle, voire absente. Aussi, l'océan est à la fois un espace naturel tout autant qu'un espace politique (Trouillet, 2004), ce qui en fait un cas d'étude particulièrement intéressant à analyser au crible de l'information géographique, mobilisant à la fois les sciences naturelles ou physiques et les sciences humaines et sociales. Cela est d'autant plus pertinent que les controverses maritimes sont nombreuses (Benvegna et al., 2022) et les recherches étudiant l'impact des décisions politiques sur l'espace maritime, notamment par des approches anthropologiques, ont mis en évidence le caractère très réducteur des approches institutionnelles particulièrement dans la gestion des ressources (e.g., Berkes, 1985). Les résultats de ces études ont considérablement encouragé la prise en compte d'une diversité de pratiques telles que les savoirs locaux ou la gestion communautaire des écosystèmes. Dans ce registre-là, la gestion

des espaces maritimes s'est ouverte à des expérimentations plus intégrées et moins sectorielles en favorisant les articulations entre les savoirs dits « scientifiques », les savoirs pratiques et les décisions (Bremer & Glavovic, 2013; van der Molen, 2018). Pourtant, la PSM reste profondément ancrée dans une démarche positiviste et/ou rationaliste pour laquelle la dimension politique apparaît a priori reléguée au second plan. Ainsi, les géotechnologies occupent différentes fonctions dans la démarche de planification. De la description de l'état initial à la création de scénarios, elles permettent finalement d'aboutir à des mesures de gestion (Fig. 1).



Intervention des géotechnologies et/ou des informations géographiques dans la PSM

Figure 1. Étapes pas-à-pas pour mettre en place la PSM (source : Trouillet, 2019 d'après Elher & Douvere, 2009)

Alors que les mesures de gestion spatiale et sectorielle sont déjà relativement anciennes en mer, la PSM a émergé comme paradigme intégrateur dominant ces dix ou vingt dernières années (Zaucha & Gee, 2019). En dépit d'une démarche souvent présentée comme une solution à des problèmes divers (e.g., conflits entre usages, protection de l'environnement, développement de l'économie bleue), la PSM n'a fait jusque-là que peu l'objet de débats théoriques, notamment dans le champ social et politique (Jones et al., 2016; Kidd & Shaw, 2014). Des chercheurs et chercheuses ont fait émerger un courant critique dans l'abord de ces nouvelles politiques à l'œuvre sur l'espace maritime. Tafon (2019) a montré que des jeux de pouvoir et de domination sont à l'œuvre dans la mise en place de ces pratiques de planification. Il encourage ainsi à porter un regard critique sur les

intérêts que la PSM permet de favoriser au détriment des autres. L'approche critique revendiquée dans ces travaux a trait à la démarche « émancipatrice et de transformation de la société » (Gintrac, 2012) qui vise à remettre en question des approches analytiques classiques pour étudier les pratiques de planification et la volonté de peser sur les évolutions politiques et sociales des sociétés étudiées (Morange & Calbérac, 2012).

3. Une approche en quatre étapes

La singularité de ce travail tient au fait de passer en revue l'ensemble du cycle de vie de l'information géographique dans la planification. L'approche transversale au cycle de vie de l'information géographique est encore peu documentée dans le champ de la planification et permet de baliser l'ensemble des enjeux relatifs à l'utilisation d'information géographique. De plus, ce travail s'ancre dans la cartographie critique, mais ne s'y limite pas puisqu'il ne se restreint pas exclusivement aux rapports de domination. Ce travail relève donc d'un double objectif, à la fois de pointer un ensemble de transformations techniques et sociales liées à la production de cartes nécessitant de documenter les relations de domination entre la production cartographique et ses usages, mais aussi de l'appliquer sur un cas d'étude encore peu investi par les questions de cartographie critique, pourtant au cœur des logiques de savoir-pouvoir. L'analyse du rôle joué par les informations géographiques et les géotechnologies dans la planification nous amène à définir les différentes phases du processus de planification où elles sont mobilisées. À la croisée entre les différentes fonctions des systèmes d'informations géographiques (Jégou, 2022) et par extension des géotechnologies mobilisant par définition les informations géographiques et des différentes phases d'un processus de planification (voir Fig. 1) (Ehler & Douvère, 2009) qui fait usage de l'information géographique et des géotechnologies (Trouillet, 2019), nous avons dégagé quatre étapes principales mobilisant l'information géographique dans la planification. La « fabrique » regroupe les opérations de création, d'acquisition et de structuration qui permettent de créer et de convertir les données (puis les informations) dans des géotechnologies afin de les exploiter. Le « traitement » correspond à la principale fonctionnalité des SIG et recoupe toutes les opérations effectuées sur les informations géographiques en vue de répondre à des questions comme le croisement de différentes informations. La « représentation » correspond aux choix qui sont opérés sur les outils pour afficher les informations géographiques ; cette étape s'apparente souvent à des représentations sous forme de cartes. Enfin, la « circulation » correspond aux modes de diffusion des informations géographiques. Il est toutefois entendu que ces étapes sont à la fois schématiques et de plus en plus artificielles. En effet, le tournant numérique « a pour effet le brouillage de la limite entre la notion de production et celle de circulation de l'information (...) [laquelle] devient une des modalités de production de l'information » (Gautreau, 2021). C'est pourquoi il est devenu essentiel d'étudier l'ensemble du processus et non seulement les étapes indépendamment les unes des autres. Ainsi, la figure 2 fait référence au « cycle de l'information géographique » afin de documenter à la fois l'existence

d'un continuum (au détriment de ruptures marquées entre les étapes) et de sa non-linéarité.

Pour contribuer à alimenter les débats théoriques qui ont trait à la planification, cette communication propose la présentation d'analyses menées afin de comprendre le rôle joué par l'information géographique en matière de planification, notamment spatiale et maritime, et la manière avec laquelle ce rôle pèse sur les choix d'aménagement. Ces recherches concernent plus spécifiquement les aspects sociotechniques de la planification, c'est-à-dire l'imbrication entre l'élaboration des connaissances et la dimension sociale (Callon, 1986). Autrement dit, nous présenterons l'analyse des opérations par lesquelles l'information géographique submerge la planification et irrigue les enjeux pouvoir-savoir. En effet, le mode de gouvernance des espaces maritimes soulève des enjeux majeurs pour les usagers ou usagères de la mer et, plus globalement, pour les sociétés. Aussi, il convient d'étudier précisément les logiques sous-jacentes à la mise en place de cette politique. Ces recherches visent à répondre à la question suivante : dans quelle mesure l'utilisation des informations géographiques et des géotechnologies affecte-t-elle la gouvernance maritime et impacte les relations de domination présentes dans une démarche de planification multi-acteurs et actrices ?

Afin de répondre à cette problématique, une démarche méthodologique a été mise en place. Chaque étape du cycle de vie de l'information géographique a fait l'objet d'une étude de cas qui découle sur la mise en place d'une expérimentation et d'une méthode d'analyse particulière. Cette démarche a été mise en œuvre dans le but de vérifier le rôle de l'information géographique dans la planification transversalement à son cycle de vie. Une synthèse de la démarche méthodologique est proposée ci-après (Fig. 2).

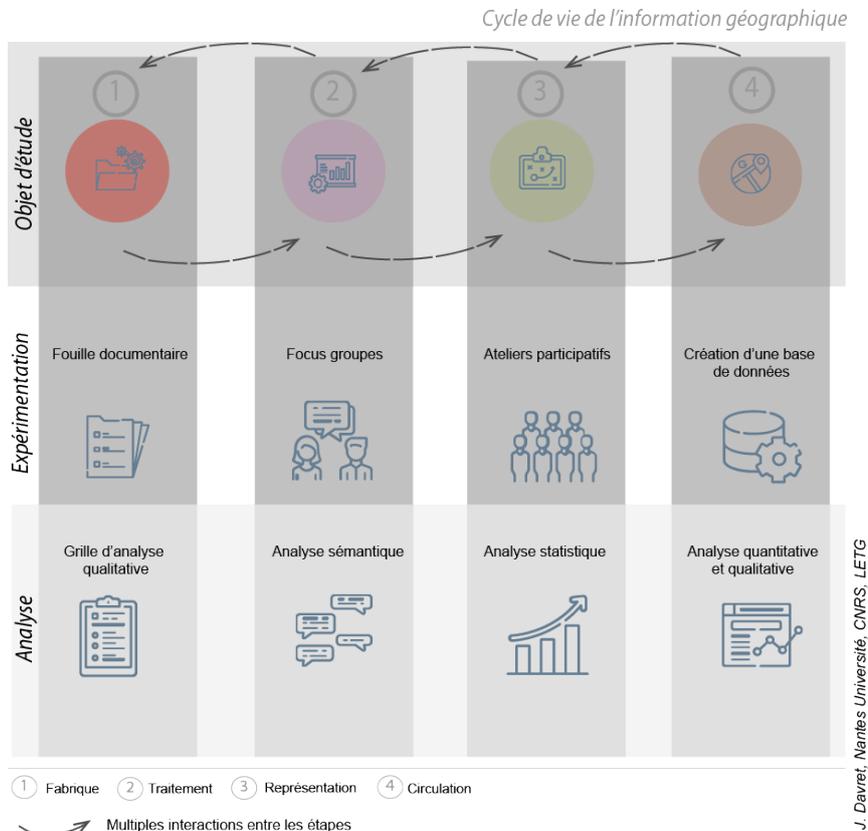


Figure 2. Démarche méthodologique transversale au cycle de vie de l'information géographique

Ces quatre expérimentations ont pour objectif de montrer l'importance des dynamiques sociotechniques qui influent sur les processus spatiaux, mais aussi la difficulté que présentent ces dynamiques pour y établir des conclusions définitives sur les effets sociotechniques engendrés. L'originalité de ce travail tient au fait d'étudier le cycle de l'information transversalement en mobilisant une large diversité d'expérimentations et de méthodes d'analyse adaptées au cas d'étude choisi. Une approche qui fait appel à différentes échelles d'analyse a été privilégiée afin de rendre compte des multiples formes de planification. La diversité des quatre expérimentations peut être appréciée dans le tableau 1 suivant :

Tableau 1. Contenu des expérimentations

| Étape | Objet d'étude | Collecte de données | Méthode d'analyse | Échelle |
|----------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|
| Fabrique | Données environnementales de la PSM | 38 plans marins | Quantitative et qualitative | Union européenne |
| Traitement | Caractéristiques de l'activité de pêche et de plaisance | 5 focus groupes réunissant 30 acteurs et actrices | Analyse sémantique et qualitative de discours | France |
| Représentation | Cartographies de la PSM | 5 ateliers participatifs réunissant 30 acteurs et actrices | Analyse statistique de données qualitatives | France |
| Circulation | Géoportails | Construction d'une base de données de 110 géoportails | Quantitative et qualitative | Monde |

3.1. La fabrique des données dans la planification : gouvernance informationnelle de l'environnement

La première expérimentation se focalise sur la fabrique de l'information géographique ou plutôt témoigne de la difficulté d'étudier la fabrique de l'information géographique. Elle démontre ainsi que les « meilleures connaissances scientifiques disponibles » ne sont souvent pas des connaissances adaptées à l'objet même de la planification. Les informations géographiques sont finalement un des instruments mobilisés par les décideurs ou décideuses pour imposer une certaine vision des espaces, souvent une vision économique dominante. De plus, l'hégémonie des informations dites « officielles » est peu, voire pas, remise en cause ou même simplement questionnée. Ainsi les apports du champ de la *political ecology* mettent à jour les mécanismes qui structurent l'utilisation des informations géographiques et notamment la façon dont cette utilisation est guidée par des relations de domination entre acteurs et actrices. Cette expérimentation permet aussi de montrer les antagonismes entre les approches conceptuelles pour mettre en place une PSM et la difficile réalité des informations géographiques disponibles au regard des besoins théoriques. De fait, ce volet de l'étude permet de montrer que la PSM ne se décide pas sur la base des « meilleures informations disponibles », mais plutôt, que les décisions politiques sont justifiées à l'aide des données. Or la sélection des données et les traitements opérés reposent sur des choix partiellement subjectifs, qu'ils soient conscients ou inconscients, mais surtout non explicités et débattus. Cela change

considérablement le rapport de force entre les décisions politiques et les preuves scientifiques. Nous démontrons avec cette expérimentation comment les documents de planification révèlent en réalité les intentions politiques et la flexibilité des directives qui guident ces démarches.

3.2. Ouvrir la boîte noire : analyse de la compréhension des traitements cartographiques par les acteurs et actrices du processus de planification

Une deuxième expérimentation a été mise en place en utilisant le cas de la pêche et de la plaisance pour investiguer la question des traitements, autrement dit ouvrir la « boîte noire » de l'information géographique. Pour cela, le dispositif méthodologique propose de déconstruire les traitements opérés sur les données afin d'analyser les différents résultats pouvant être obtenus. À l'aide de la théorie de l'agencement, nous identifions différentes relations pouvoir-savoir dans la planification, mais également l'existence d'une approche de cartographie critique déployée par les acteurs et actrices à propos des traitements visibilisés sur les cartes dites officielles. Cette expérimentation révèle la manière dont les réalités complexes des activités de pêche et de plaisance deviennent une réalité singulière retranscrite par des informations géographiques souvent standardisées et réduites à des intérêts par exemple marchands laissant de côté les aspects socioculturels des pratiques, notamment pour le cas des pêches artisanales. Cela entraîne donc une homogénéisation des activités lors de leur cartographie, et traduit une certaine vision utilitariste de la planification. Les apports de ce volet de l'étude illustrent également les relations de domination entre acteurs et actrices en fonction notamment des connaissances cartographiques qui ont structuré certains débats lors de l'expérimentation.

3.3. Représentation des informations géographiques à travers les cartes de la planification (spatiale marine)

Une troisième expérimentation permet de démontrer comment et pourquoi les cartes sont utilisées en tant qu'instruments de l'action publique pour des projets de planification et dans quelle mesure cela contribue à façonner les relations de domination entre acteurs et actrices et surtout à légitimer les décisions en cristallisant à la marge les débats et en laissant aux cartes le lourd rôle d'arbitrer les décisions. La carte joue donc un double jeu en étant un outil d'aide à la décision en même temps qu'elle agglomère les débats autour des représentations qu'elle propose. Son rôle est d'autant plus disproportionné que les acteurs et actrices ont une capacité à s'approprier cet instrument très hétérogène. Ce volet de l'étude a permis d'exposer de quelle manière la construction, l'utilisation et la réception des cartographies interfèrent avec des réseaux sociotechniques et sociopolitiques.

3.4. Circulation des informations géographiques à travers les géoportails

La constitution d'une base de données des géoportails en lien avec la planification maritime dans le monde a permis d'étudier le tournant numérique qu'a

pris la PSM. Mais surtout, cela a permis d'informer sur la diversité des fonctionnalités présentes dans les géoportails et la façon dont elles interfèrent avec la prise de décision politique. En effet, ce travail a montré que, contrairement à ce qui est avancé par les ouvrages théoriques sur la PSM (Ehler & Douvère, 2009), les informations qui circulent dans les géoportails permettent de justifier les décisions politiques. Ainsi, l'enjeu informationnel se retrouve relégué après la phase de prise de décision. Ainsi, avant l'approbation du plan, la circulation des informations géographiques est opaque. Il s'est avéré que les géoportails donnent à voir la planification, mais ne permettent pas de la faire, ce que confirme également l'illusion participative qui émane des accès aux fonctionnalités interactives en ligne pour les acteurs et actrices. Ainsi, le géoportail est davantage un produit du plan que le plan n'est un produit du géoportail.

4. Conclusion : Donner à voir les enjeux informationnels de la PSM

À l'aide de la cartographie critique et des *Science and Technology Studies* (STS), ce travail a cherché à donner une représentation du réseau sociotechnique de l'information géographique en abordant de front les paramètres sociaux et techniques qui interfèrent et influent sur l'utilisation des géotechnologies et des informations géographiques. Il a permis de rendre compte du volet socio-politique des technologies et du volet technologique qui influe sur la composante socio-politique et notamment sur les prises de décision. Il a également montré que les facteurs sociotechniques sont une part importante et inhérente au processus de décision. Ils constituent souvent la partie immergée de l'information géographique, elle-même enfermée dans une boîte noire, qu'il convient de décrire et d'analyser pour mettre en lumière les biais et instrumentalisation humains et technologiques qui en émanent. De plus, le tournant numérique de l'information géographique rend l'étude de ce système sociotechnique d'autant plus difficile que la numérisation multiplie les acteurs et actrices potentiels, mais aussi démultiplie les fonctionnalités qui leur sont accessibles.

Le cycle de vie de l'information géographique passé au crible de la cartographie critique et des STS dans ce travail confirme les relations de domination qui émanent de la partie immergée de l'information géographique. Si l'information géographique peut être garante de justice socio-spatiale, elle encourage aussi à l'illusion participative qui découle de ses usages dans les politiques de planification et contribue dans ce sens à appauvrir le rapport que les groupes humains entretiennent avec l'espace sur lequel ils vivent. En effet, l'information géographique transmet une forme rigide de la représentation de l'espace qui ne permet pas d'utiliser des représentations alternatives (Gautreau, 2021). Les solutions pour que la planification soit plus démocratique, nécessitent non seulement une ouverture à chaque étape du cycle de vie de l'information géographique aux parties prenantes et au grand public, mais surtout une modification de la gouvernance informationnelle telle qu'elle est conçue aujourd'hui afin d'adapter la fabrique de l'information, d'ouvrir la boîte noire des traitements géographiques, de mettre en lumière les limites des représentations cartographiques et leur chaîne de circulation.

Références :

- Bremer, S., & Glavovic, B. (2013).** Mobilizing Knowledge for Coastal Governance : Re-Framing the Science–Policy Interface for Integrated Coastal Management. *Coastal Management*, 41(1), 39-56. <https://doi.org/10.1080/08920753.2012.749751>
- Callon, M. (1986).** Éléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique (1940/1948-)*, 36, 169-208.
- Crampton, J. W., & Krygier, J. (2006).** An Introduction to Critical Cartography. *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, 4(1), 11-33.
- Ehler, C., & Douvère, F. (2009).** *Marine spatial planning : A step-by-step approach toward ecosystem-based management*. Commission océanographique intergouvernementale. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000186559>
- Gautreau, P. (2021).** *La Pachamama en bases de données : Géographie politique de l'information environnementale contemporaine*. Éditions de l'IHEAL. <https://doi.org/10.4000/books.iheal.9362>
- Gautreau, P., & Noucher, M. (2022).** L'adieu aux cartes. Refaire de la cartographie politique aux temps du numérique. In B. Debarbieux & I. Hirt (Éds.), *Politiques de la carte* (p. 77-99). ISTE-Wiley.
- Gintrac, C. (2012).** Géographie critique, géographie radicale : Comment nommer la géographie engagée ? *Carnets de géographes*, 13.
- Harley, B. (1988).** Silences and secrecy : The hidden agenda of cartography in early modern Europe. *Imago Mundi*, 40(1), 57-76. <https://doi.org/10.1080/03085698808592639>
- Harley, B. (1989).** Deconstructing the map. *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 26(2), 1-20. <https://doi.org/10.3138/E635-7827-1757-9T53>

- Jégou, L. (2022).** *Structurer, analyser et représenter des données spatialisées.* Introduction à QGIS. <https://geotests.net/cours/qgis/fr>
- Jones, P. J. S., Lieberknecht, L. M., & Qiu, W. (2016).** Marine spatial planning in reality : Introduction to case studies and discussion of findings. *Marine Policy*, 71, 256-264. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.04.026>
- Kidd, S., & Shaw, D. (2014).** The social and political realities of marine spatial planning : Some land-based reflections. *ICES Journal of Marine Science*, 71(7), 1535-1541. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsu006>
- Leroy, Y. (2018).** *Cartographie critique de réalités géographiques* [Thèse de doctorat]. Université de Nantes.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (1999).** *Geographical information systems* (2nd ed). J. Wiley.
- Monmonier, M. (1991).** Ethics and Map Design : Six Strategies for Confronting the Traditional One-Map Solution. *Cartographic Perspectives*, 10, Art. 10. <https://doi.org/10.14714/CP10.1052>
- Monmonier, M., & Grataloup, C. (2019).** *Comment faire mentir les cartes* (Autrement).
- Morange, M., & Calbérac, Y. (2012).** Géographies critiques » à la française » ? *Carnets de géographes*, 16.
- Noucher, M. (2017).** *Les petites cartes du web : Analyse critique des nouvelles fabriques cartographiques.* Éditions Rue d'Ulm.
- Schuurman, N. (2000).** Trouble in the heartland : GIS and its critics in the 1990s. *Progress in Human Geography*, 24(4), 569-590. <https://doi.org/10.1191/030913200100189111>
- St. Martin, K., & Hall-Arber, M. (2008).** The missing layer : Geo-technologies, communities, and implications for marine spatial planning. *Marine Policy*, 32(5), 779-786. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2008.03.015>

- Tafon, R. (2019).** *The “Dark Side” of Marine Spatial Planning A study of domination, empowerment and freedom through theories of discourse and power.* <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:sh:diva-38051>
- Trouillet, B. (2004).** *La « mer côtière » d'Iroise à Finistère : Étude géographique d'ensembles territoriaux en construction* [Thèse de doctorat]. Université de Nantes. <https://www.theses.fr/2004NANT3031>
- Trouillet, B. (2019).** Aligning with dominant interests : The role played by geotechnologies in the place given to fisheries in marine spatial planning. *Geoforum*, S0016718519303008. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.10.012>
- van der Molen, F. (2018).** How knowledge enables governance : The coproduction of environmental governance capacity. *Environmental Science & Policy*, 87, 18-25. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.05.016>
- Wood, D., & Fels, J. (1992).** *The power of maps.* Guilford Press.
- Zaucha, J., & Gee, K. (Éds.). (2019).** *Maritime Spatial Planning : Past, present, future.* Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98696-8>