

L'Observatoire Hommes-Milieus Littoral Caraïbe, un dispositif de recherche participative sur le fait portuaire en Guadeloupe

Eric FOULQUIER



Enseignant-chercheur
Université de Bretagne
Occidentale, UMR
LETG
Brest (CNRS) - France

Iwan LE BERRE



Enseignant-chercheur
Université
de Bretagne
Occidentale, UMR
LETG
Brest (CNRS) -
France

Yves MONTOUROY



Enseignant-chercheur;
Université des Antilles
UMR LC2S (CNRS)

Damien
LE GUYADER



Docteur en
Géographie,
Directeur du bureau
d'études
GEO4SEAS, Brest -
France

Pascal-Jean LOPEZ



Directeur de recherche
CNRS, UMR BOREA
Caen - France

Biographie

Eric Foulquier, est enseignant-chercheur en géographie à l'UBO. Il possède un PhD (France, 2001) en géographie des transports maritimes sur le thème des gouvernances portuaires sud-américaines. Entre 2010 et 2013, il dirige un programme ANR sur l'évolution des gouvernances portuaires en Europe et des mutations qui en découlent dans l'organisation des communautés portuaires. Il publie un ouvrage aux Editions du CNRS en 2014 : *Gouverner les ports de commerce à l'heure libérale*. Depuis 2016, il co-anime, avec Pascal LOPEZ (directeur), l'Observatoire Hommes Milieux Littoral Caraïbe et oriente ses travaux sur les problématiques de transition écologique dans le secteur de shipping et les espaces portuaires. Il coordonne, avec Iwan Le BERRE, le programme TRAFIC, financé par la Fondation de France (2019-2021), sur les interactions entre circulations maritimes, fréquentations portuaires et inégalités environnementales dans les Caraïbes.

Yves Montouroy est enseignant-chercheur en science politique à l'Université des Antilles – Pôle Guadeloupe. Ses travaux sur la gouvernance de la transition écologique des territoires portuaires s'inscrivent dans le cadre de l'Observatoire Hommes-Milieux Littoral Caraïbe. Cet axe de recherche participe de travaux et programmes de recherche collective sur la gouvernance des ressources naturelles (notamment le bois et les minerais – ANR CIRCULEX, LABEX CEBA), l'économie politique des territoires et la régulation des secteurs dans le changement climatique (transition écologique et énergétique – ADEME/INTEERFACE/CIRAD, politique foncière, agriculture – OFB FUSEAU et ANR ARTIMIX, risques naturels – ANR TIREX).

Iwan Le Berre has a PhD in Geography (Brest, 1999), in the field of GIS modelling of coastal complex systems. He joined the University of Brest (UBO) as an associate professor in 2001. His research focuses on human-environment interactions (land use changes, maritime activities), risks (marine pollution, erosion-submersion) in the aim to analyse coastal territories systemic vulnerability.

Pascal Jean Lopez est Directeur de Recherche au CNRS, et Directeur de l'Observatoire Hommes-Milieux Littoral Caraïbe. Il est titulaire d'un Doctorat en Biologie de l'ENS et obtient son Habilitation à Diriger des Recherches en 2005 à l'Université Paris Saclay. Avec une formation en génomique environnementale, il développe des approches multidisciplinaires pour traiter les conséquences potentielles du réchauffement climatique et de l'anthropisation sur la résilience des socio-écosystèmes.

Damien Le Guyader est titulaire d'un doctorat en Géographie, obtenu en 2012 à l'UMR LETG-Brest sur la base d'une thèse sur la « Modélisation des activités humaines en mer côtière ». Depuis 2019, il dirige le bureau d'études Geo4Seas (<https://www.geo4seas.com/>) spécialisé dans le domaine de la géomatique appliquée à l'aide à la gestion intégrée de la mer et du littoral et à la planification de l'espace marin. Il développe une expertise innovante (R&D), notamment dans le cadre de partenariats avec des laboratoires de recherche, et des acteurs de la mer et du littoral en France et à l'international. Il collabore avec l'OHM Littoral Caraïbe sur le traitement des données AIS dans le cadre du programme TRAFIC.

Résumé

La contribution entend décrire un exemple de collaboration entre acteurs scientifiques et acteurs du territoire, dans le cadre d'une recherche dite participative. Avec la science dite « citoyenne » et celle dite « communautaire », la recherche participative fait partie des trois formes de collaboration entre sphère académique et non académique. Elle se distingue des deux autres par l'implication en amont et en aval du processus de recherche scientifique engagé. Les Observatoires Hommes-Milieus, crée par le CNRS au milieu des années 2000, constitue des dispositifs de production scientifique inscrits dans des territoires. Ils offrent les possibilités d'un dialogue fécond entre science fondamentale et problématiques territoriales. L'OHM Littoral Caraïbe, centré sur l'archipel guadeloupéen, s'intéresse en partie aux interactions entre le monde maritime et portuaire et l'environnement. Le fonctionnement de l'OHM a permis la construction d'un partenariat avec des acteurs du territoire, telles que l'Union Maritime et Portuaire de Guadeloupe, la Direction de la Mer, les différentes collectivités locales et autres associations présentes sur le territoire. Ces collaborations ont permis le développement d'un programme de recherche, soutenu par la Fondation de France : TRAFIC, Transports Maritimes, Fréquentations portuaires et Inégalités environnementales dans les Caraïbes qui, sur la base du traitement de données AIS, pose l'hypothèse de l'existence d'une vulnérabilité portuaire, dès lors qu'il s'agit d'organiser la transition écologique dans le secteur du shipping.

Introduction

Dans un monde maritime et portuaire contraint par la transition écologique, le dialogue entre sphère académique et non académique constitue un enjeu majeur. Ce dialogue reste en partie à construire, en particulier dans le domaine de la recherche fondamentale. Les Observatoires Hommes-Milieus, mis en place par le CNRS au milieu des années 2000, constitue des espaces où peuvent se déployer des recherches de type « participative ». Centré sur le territoire Guadeloupéen, l'OHM Littoral Caraïbe anime depuis 2016, des actions de recherche sur la trajectoire de l'environnement côtier de l'archipel, dont certaines concernent l'appréhension de la complexité du système maritimo-portuaire. Ainsi, le programme TRAFIC, financé par la Fondation de France, s'intéresse-t-il aux fréquentations maritimes et portuaires dans la Région, en tentant de démontrer l'existence d'inégalités environnementales liées à ces circulations. Les ports sont-ils égaux face aux navires ? Peut-on valider l'hypothèse que les ports les plus développés accueillent les navires les plus modernes ? Fondé sur l'analyse de données AIS, ce programme teste la notion de vulnérabilité portuaire. Pour ce faire, il engage un panel d'acteurs territoriaux différents, avec l'objectif de co-construire de la connaissance.

L'OHM Littoral Caraïbe

A l'origine des OHM

En 2007, l'Institut Ecologie et Environnement (INEE) du CNRS crée les dispositifs OHM, Observatoires Hommes Milieus, à l'initiative de Robert Chenorkian. En 2012, les OHM s'inscrivent dans le Labex DRIIHM (Dispositif de Recherche Interdisciplinaire sur les Interactions Hommes-Milieus), financé par le PIA (Plan, Investissement d'Avenir)¹. L'objectif de l'INEE est de créer les conditions favorables pour une analyse des trajectoires au sein de socio-écosystèmes anthropisés à partir d'un événement dit fondateur qui engage dans une lecture de la réalité et des changements.

L'enjeu des OHM est de décloisonner la production de savoirs avec une approche en écologie globale qui par essence intègre l'interdisciplinarité, tout en associant acteurs de la recherche scientifique, parties prenantes de la gestion et de l'aménagement des espaces naturels et de la société civile (Chenorkian, 2012). Deux idées fortes structurent cette initiative. La première est de favoriser la production de connaissances en proposant des recherches dans lesquelles se

¹ Les Labex (Laboratoire d'Excellence) correspondent à une initiative du gouvernement Fillon pour favoriser l'émergence de travaux interdisciplinaires autour de questions scientifiques transverses. Le Labex DRIIHM est créé lors de la deuxième vague d'appel à candidatures. <https://www.driihm.fr/>

côtoient les Sciences de la Vie et de la Terre et les Sciences Humaines et Sociales. La seconde est de co-construire ces savoirs avec les acteurs de la société, en associant ces acteurs aux orientations scientifiques des Observatoires, et en incitant les chercheurs à construire des programmes dans lesquels les acteurs du territoire se retrouvent impliqués. Par la volonté d'associer les acteurs territoriaux, à la fois en amont, dans le pilotage stratégique des Observatoires, et en aval, dans le cadre d'opérations de diffusion et de restitution des résultats obtenus, les OHM constituent une démarche de recherche participative.

Les collaborations entre sphères académique et non académique sont anciennes, dans le domaine des Sciences Naturelles en particulier. Plus récemment, elles ont contribué à des avancées majeures, dans le domaine astronomiques (Projet Galaxie Zoo) ou dans le domaine médical (Projet Foldit sur le VIH) (Houllier *et al.*, 2017). Depuis les années 2000, ces modalités de recherche atteignent un très grand nombre de domaines disciplinaires au sein des pays de l'OCDE, souvent sous l'impulsion de politiques publiques. Dans son article 6, la Loi du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche en France, invite les acteurs scientifiques au renforcement des interactions science-société. En 2017, la Conférence des Présidents d'Université signe la charte des sciences et recherches participatives qui admet trois principes fondamentaux : la production de biens publics ou communs ; le respect de l'autonomie des parties prenantes et la reconnaissance mutuelle ; la diversité des savoirs à l'œuvre et le pouvoir agir des acteurs (CPU, 2017).

La mise en œuvre de ces interactions science-société prend des formes diverses, de la simple contribution citoyenne à la collecte des données jusqu'à la construction d'un protocole complet de recherche, incluant la valorisation des connaissances acquises. Trois grands types d'interactions peuvent cependant être retenus (Houllier & Merilhou-Godard, 2016) : 1. Les sciences citoyennes (contribution à la collecte de données) ; 2. Les recherches communautaires (collaboration entre chercheurs et un groupes d'individus concernés par le problème) ; 3. La recherche participative (collaboration entre des chercheurs et un groupe d'acteurs, professionnels et non professionnels, autour d'un problème d'ordre général, à caractère socio-économique ou environnemental). Les OHM s'inscrivent en partie dans cette dernière modalité, dans le sens où leur gouvernance, leurs objectifs visent aussi une construction partenariale dans l'appréhension de la complexité territoriale.

A ce jour, 13 OHM ont été créés², dont quatre sur des sites étrangers (OHMi). Mis en place en 2016, l'OHM Littoral Caraïbe est l'un des plus récents. Il est centré sur le territoire Guadeloupéen, basé à l'Université des Antilles, sur le site de la

² Les 13 OHMs : Bassin Minier de Provence, Oyapock (Guyane Française), Estarreja (Portugal), Tessékéré (Sénégal), Pyrénées-Haut Vicdessos, Vallée du Rhône, Littoral Méditerranéen, Nunavik (Canada), Pays de Bitche, Pima County (USA, co-crée par l'INEE et l'INSHS), Patagonia-Bahia Exploradores (Chili), Littoral Caraïbe (Guadeloupe), et Fessenheim.

station marine du CNRS qui dépend de l'UMR BOREA (Biologie des Organismes et Ecosystèmes Aquatiques). Il s'intéresse au processus de littoralisation, entendu comme l'ensemble des activités engageant une occupation plus ou moins pérenne de l'espace côtier. A ce titre, il engage des recherches afin de mieux comprendre les interactions ports-territoires dans l'archipel guadeloupéen d'abord, dans la région Caraïbe ensuite.

Les principes conceptuels de l'OHM

Sur la forme, les OHM s'organisent autour d'un Comité de Pilotage et d'un Conseil Scientifique. Le Comité de Pilotage, dans lequel sont amenés à siéger les acteurs territoriaux et les membres du Conseil Scientifique, est chargé de donner son avis, à la fois sur la stratégie de recherche à élaborer et sur les résultats obtenus. En principe, il participe aussi à la médiatisation des activités, pour le moins de la percolation des activités conduites dans les différentes strates du territoire. Le Conseil Scientifique est en charge de la mise en œuvre des appels à projets et du suivi du déroulement opérationnel de recherches financées par l'Observatoire. Il veille à la transparence des données produites et chaque OHM contribue à l'infrastructure de données du Labex DRIIHM, en charge de la coordination et à l'animation des 13 OHM/OHMI existants.

Sur le fond, les OHM s'inscrivent donc dans un territoire particulier, contraint volontairement dans des limites géographiques. Ce périmètre est dicté par son objet de réflexion, car les OHM se structurent autour de deux concepts-clés : le fait structurant et l'événement fondateur.

Le fait structurant correspond à la thématique centrale déployée au sein du dispositif. Il caractérise l'équilibre initial du socio-écosystème concerné et l'impact potentiel de l'événement fondateur qui potentiellement le bouleverse. Ces ruptures d'équilibre sont caractéristiques des systèmes fortement anthropisés. L'ensemble des recherches menées contribue à en apporter un éclairage et une lecture. En d'autres termes, les OHM s'organisent autour d'un objet central, des conditions de son existence et des dynamiques qu'il engendre. Dans le cas, de l'OHM Littoral Caraïbe, cet objet s'apparente plutôt à un processus, comme précédemment mentionné, à savoir l'anthropisation littorale, dont le « fait portuaire » compose des éléments particulièrement structurants. En tant qu'observatoire, il s'agit non seulement de produire des connaissances fines sur les interactions hommes-milieux, à différentes échelles de temps et d'espace, mais également de structurer et de pérenniser des données de suivi.

L'originalité du travail mené dans ces structures est de tenter de construire des données, afin de nourrir des concepts, transdisciplinaires en l'occurrence, ce qui dans une science traditionnellement structurée en disciplines est un défi en soi.

Si, par exemple, l'OHM Littoral Caraïbe peut être amené à suivre des données de trafic du Grand Port Maritime de Pointe-à-Pitre ou du nombre de touristes accueillis dans l'archipel, son apport n'est pas là. Ce sont sur des données d'interactions, de diversité des approches d'études et de corrélations que se place sa plus-value. Les OHM peuvent ainsi être amenés à rassembler, voire à produire des descripteurs, qui permettent d'évaluer, de mesurer et surtout de comparer. La notion de descripteur renvoie à des concepts-clés, et à la façon dont des domaines scientifiques différents, peuvent les renseigner, à partir de plusieurs niveaux de savoirs. Les volumes de fréquentation indiquent, la compétitivité portuaire ou l'attractivité insulaire s'apprécie. Les premiers se mesurent, les seconds s'évaluent. Ainsi, nous le verrons plus loin à propos du programme de recherche TRAFIC, l'OHM Littoral Caraïbe s'intéresse par exemple à la notion de vulnérabilité portuaire. Le concept de performance environnementale ou encore les interactions entre conteneurisation et agrosystème insulaire, entre tourisme et biodiversité sont d'autres exemples d'approches du fait littoral auxquelles les recherches pourraient s'intéresser à termes.

De tels sujets impliquent que l'observation s'établisse sur des temps plus ou moins longs. Ces différentes façons de prendre la mesure du fait portuaire sur un littoral donné doivent permettre d'inscrire le port, ou tout autre fait structurant, dans une trajectoire. Car le second principe qui fonde l'originalité des OHM est de s'appuyer sur un événement fondateur. L'idée est d'organiser l'observation d'un fait structurant sur un territoire donné à partir d'un événement qui vient en bouleverser l'ordonnement, y agréger un élément nouveau. Ici la fermeture d'une mine (Bassin Minier de Provence) ou d'une usine (Fessenheim) ; là, la construction d'un pont (Oyapock), la mise aux normes environnementales d'un complexe d'industries chimiques (Estarreja), la mise en œuvre d'une barrière verte en Afrique de l'Ouest (Tessékéré)... Dans le cas de l'OHM Littoral Caraïbe, l'événement fondateur est le lancement d'une série d'infrastructures visant une stratégie d'attractivité : l'extension du terminal conteneurisé de Jarry, le développement des activités de croisière, l'évolution de la zone industrielle de Jarry Baie-Mahault... En quoi ces modifications contribue-t-elles à orienter la trajectoire du territoire insulaire guadeloupéen et au-delà ? Il s'agit notamment de considérer un ensemble de descripteurs qui témoignent de l'influence d'infrastructures urbano-portuaires sur leur territoire d'insertion : la vie socio-économique certes, mais aussi différents régimes plus ou moins écologiques, plus ou moins politiques, qui participent à l'évolution de l'espace géographique concerné : le paysage, la biodiversité, l'urbanisation, l'identité insulaire, les notions de conflictualité et de communautés...

Un aperçu des activités de recherche dans le domaine portuaire déployées au sein de l'OHM Littoral Caraïbe

L'OHM s'appuie sur des ressources propres pour mener des travaux exploratoires³, menés sur une ou deux années. A travers ses membres, l'OHM recherche aussi des compléments de financements auprès de différents organismes, pour conduire des travaux plus poussés ou plus spécifiques sur tel ou tel aspects. Ainsi, depuis sa création, 27 projets ont été menés sur fond propres. Plusieurs aspects ont été abordés : des analyses sédimentaires, des travaux en anthropologie sur les communautés de marins pêcheurs, des analyses sur la problématique des échouements de Sargasses et des possibilités de valorisation de ces algues, des approches écologiques mais aussi agronomiques sur les mangroves. Conformément à l'idée de transfert de connaissances qui fonde les OHM, un programme sur le suivi des mangroves est actuellement développé avec des scolaires dans le cadre d'une démarche d'éducation au développement durable.

Plus d'un quart des programmes engagés concernent le domaine portuaire, dans le cadre notamment d'un dialogue fécond avec quelques acteurs locaux, telle que l'Union Maritime et Portuaire de Guadeloupe. Un premier travail en géographie historique sur l'évolution de domaine portuaire pointais a été publié et développé sous la forme d'un story-map interactive (Le Berre *et al.*, 2019) A partir de l'exploitation des données issues de la presse locale et des archives de la fédération, plusieurs analyses ont été menées afin d'appréhender les jeux d'acteurs à l'œuvre s'agissant du fait portuaire guadeloupéen. Une étude sur la nature des débats et autres polémiques engagées autour des activités portuaires depuis le milieu des années 2000 a mis en évidence une transition entre conflictualité sociale et polémique environnementale (Gerard, 2019). Un important travail est actuellement en cours de finalisation sur l'observation de la communauté portuaire lors de ces quinze dernières années (Gerard 2018 ; Régent 2018). Si, dans son acception première, la communauté portuaire peut être entendue comme structurée autour des acteurs économiques et institutionnels, elle s'avère, dans la réalité du débat, beaucoup plus large en termes d'acteurs impliqués dans les actualités du port, rappelant le rôle fondamental qu'il joue dans un territoire, a fortiori lorsque celui-ci est insulaire, et la diversité du « concernement » portuaire dans l'archipel.

Mais si l'OHM permet la production de connaissances, liées à son territoire d'inscription, il se veut également un espace de dialogue scientifique apte à

³ Des travaux exploratoires sont des recherches qui visent à tester des hypothèses ou des données, lancer des pistes de réflexion. Ils constituent un préalable au déploiement de moyens, humains et financiers, plus importants autour d'une question de recherche.

généraliser des programmes de recherche d'ambition plus large. Tel est le cas du programme TRAFIC (**TR**ansports maritimes, **F**réquentations portuaires et **I**négalités environnementales dans les **C**araïbes), financé par la Fondation de France (2020-2022) dans le cadre de son action « Les futurs du monde littoral ».

Le programme TRAFIC, une recherche participative sur le concept de vulnérabilité portuaire

De l'AIS à la vulnérabilité portuaire

La mise en place en 2007 d'un système de surveillance maritime via l'obligation faite aux navires de fournir des données AIS (*Automatic Identification System*) autorise le renouvellement des approches scientifiques de la maritimisation du monde. Jusqu'alors, le fait maritime ne pouvait s'apprécier qu'à l'aune des touchées portuaires et des activités qui s'y déroulaient. Avec l'AIS, qui nous livre des informations à haute fréquence et en temps réel sur les positions, et de fait les itinéraires, de l'ensemble des navires en circulation dans le monde, la trace maritime du navire n'est plus une inconnue et permet le développement de problématiques nouvelles, comme celle de la fréquentation, des densités de trafics, de risque ou tout simplement ~~des~~ d'usages de l'espace maritime. Or, depuis la mise en œuvre de la convention de Montego Bay, et la montée en puissance des problématiques environnementales, le monde connaît un processus nouveau de territorialisation des espaces maritimes. Cette appropriation des ressources maritimes passe par la présence de plus en plus massive des navires en mer et ce, dans le cadre d'activités bien différentes : transport, exploration géologique, pose de câbles, opération de maintenance, sécurisation, transport de voyageurs, etc. Ces fréquentations multiples et intenses des mers et des océans relèvent d'une forme d'industrialisation de l'espace maritime. En témoigne la cartographie réalisée sur les densités de trafics maritimes opérés dans les Caraïbes en 2015 pour la seule catégorie « général cargo », qui exclut de fait les transports de vracs et de passagers (fig. 1). Associée à celle des trafics de navires de services (fig.2), ces deux cartographies, issues du traitement de l'AIS, expriment la variabilité de ces occupations de l'espace maritime.

Figure 1 : La densité des trafics cargos dans les Caraïbes et le Golfe du Mexique en 2015. Réalisation : Geo4Seas – Programme TRAFIC (Fondation de France)

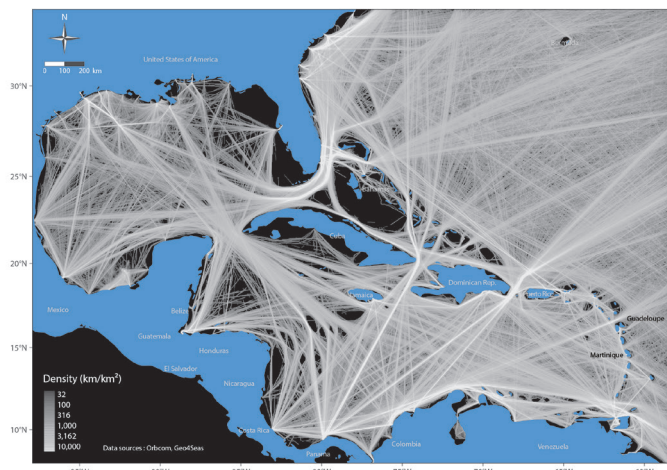
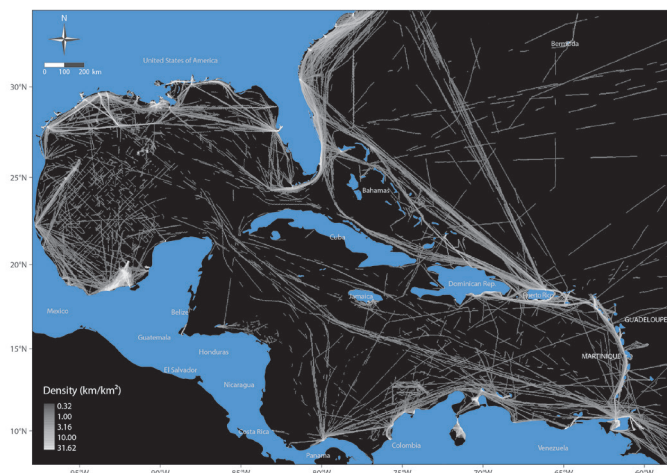


Figure 2 : La densité de trafics de navires de service dans les Caraïbes et le Golfe du Mexique en 2015 : Geo4Seas– Programme TRAFIC (Fondation de France)



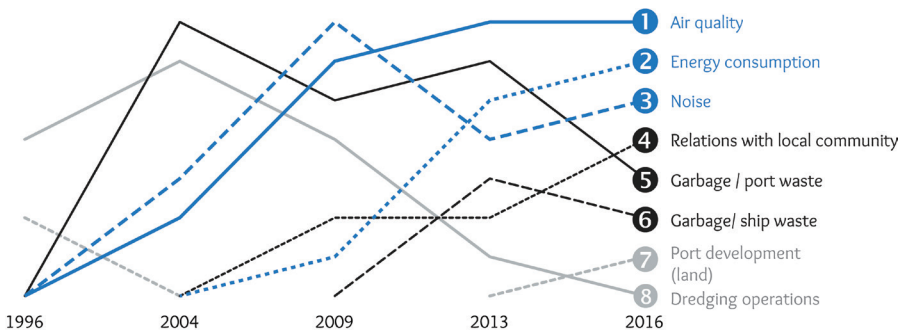
Le projet TRAFIC propose une recherche fondée sur le recours à la traçabilité AIS pour mieux comprendre les interactions entre navigation maritime et environnement, à deux échelles complémentaires, celle des espaces marins parcourus et celle des espaces portuaires fréquentés.

La conscientisation environnementale, et en particulier la question du changement climatique, contraint progressivement les acteurs du monde maritime et portuaire à réduire ou à compenser leur empreinte environnementale. S'agissant de la qualité de l'air, et en particulier des émissions de gaz à effets de serre (GES), la pression sur les acteurs du *shipping* est de plus en plus grande. Depuis 1997, la convention Marpol (*Marine Pollution*) instaure des Zones d'Émissions Contrôlées (ECA, *Emission Control Area*) en Mer du Nord, Baltique, Amérique du Nord, Façade Caraïbe des Etats-Unis. Le contrôle s'exerce sur les émissions d'oxyde de soufre (SOx) et d'oxyde d'azote (NOx). En 2015, les règles deviennent plus exigeantes, puisque les taux d'émissions de SOx autorisés dans les ECA's passent de moins de 1 % à 0,1 %.

Depuis 1950, le nombre de navires, toutes flottes confondues (y compris le secteur halieutique) a été multiplié par trois, pour atteindre 90 000 unités de plus de 100 GT (*Gross Tonnage*) dont plus des 2/3 correspond à la seule flotte marchande. Cette trajectoire, écho d'un commerce mondial en croissance exponentielle, se traduit par une augmentation des émissions des GES dans l'atmosphère qui passe de 187 millions de tonnes de CO2 en 1950 à plus de 870 Mt en 2016 selon l'OMI (Organisation Maritime Internationale). Quant à elles, les émissions de NOx passent de 5,4 à 21,4 Mt entre 1950 et les années 2000, époque à laquelle elles se stabilisent (Eyring *et al.*, 2005). Au total, la contribution du shipping est estimée entre 2,2 et 3 % des émissions mondiales de GES (Cnuced, 2019).

On comprend que l'essentiel de la question des émissions relève du navire et non directement du port. Pourtant, selon une enquête menée en 2016 par l'Association des Ports Européens (ESPO, *European Sea Ports Organisation*), la qualité de l'air est la première des préoccupations stratégiques des Autorités Portuaires, suivie par la consommation énergétique, le bruit et les relations avec les populations locales. Ce que corrobore la trajectoire des priorités environnementales des ports européens depuis 1996 (fig. 3).

Figure 3 : Evolution des priorités environnementales des ports de l'ESPO (1996-2016)



Appréhender le « risque-navire » dans la construction de la vulnérabilité portuaire est l'un des objectifs du projet. Au regard de la littérature existante, le concept de vulnérabilité portuaire, qui ne peut être considéré comme stabilisé, se situe à la croisée de deux approches, fondées sur des descripteurs exogènes ou endogènes.

- Il peut s'apprécier selon les facteurs de risques que le port subit (Wood, 2002 ; Nicholls *et al.*, 2008 ; Nursey-Bray *et al.*, 2013), qu'ils soient physiques (liés au changement climatique et aux événements extrêmes), économiques (évolutions du marché) ou sociaux (caractéristiques et mutations du territoire d'insertion). De là, peuvent être déployées des réflexions sur la résilience et l'adaptation (Mansouri *et al.*, 2010 ; O'Keefe *et al.*, 2016).
- D'autres travaux, plutôt centrés sur des problématiques logistiques, s'attachent aux caractéristiques de l'interface portuaire (Cheng-Hsien *et al.*, 2014 ; Dong-Taur *et al.*, 2016) : environnement géographique (tirant d'eau, volumes de trafics, etc.), infrastructures (équipements de levage, postes à quai, terre-pleins, qualité des dessertes terrestres, etc.), statuts opérationnels (évolution des trafics, part des conteneurs, ratio import/export, etc.), qualité de la prestation logistique (temps d'attente des navires, congestion des terminaux, etc.), gouvernance et management (dispositifs de promotion, accords commerciaux, etc.).

Pour renseigner la question du risque et de la vulnérabilité portuaire face, par exemple à la question atmosphérique, l'hypothèse que cette relation dépend en partie du navire à l'escale peut être avancée : de sa vétusté, de sa taille, de la durée des opérations, des marchandises manipulées, etc. Il s'agit d'une question sensible car le port est souvent mis en accusation sur sa relation environnementale avec son espace urbain d'insertion (Lo Prete 2015 ; Grimaud 2015). Le fait de considérer dans ce projet le port comme vulnérable face aux stratégies du monde armatorial relève d'une posture assez logique mais non dénuée d'ambiguïté car le port vit des touchées de navires et déploie des trésors de stratégies pour attirer les armateurs. Concilier exigences environnementales et enjeux commerciaux est une question sous-jacente qu'il ne faut pas perdre de vue.

Peut-on parler d'inégalité environnementale liée au secteur du shipping ?

À l'échelle des Caraïbes, les inspections de navires sont menées dans les ports par la *Caribbean Memorandum of Understanding on Port State Control* (CMOU, organe de l'OMI créé en 1996). Il s'agit d'observer le respect des deux principales conventions internationales dans le *shipping* : MarPol et SOLAS (*Safety of Life at Sea*). En 2017, 769 navires ont été contrôlés : 34 dans des ports français, 203 dans des organismes hollandais, 97 en Jamaïque, 1 seulement au Guyana, aucun à Aruba, ni à Saint Lucie, ni à Grenade. Seulement 0,2 % des infractions concernait la convention Marpol. Pour situer ces chiffres, rappelons que les ports de Fort-de-

France et de Kingston ont accueillis respectivement 1 600 et 3 700 navires en escale en 2017.

Il sera intéressant dans le cadre de ce projet de comprendre comment ces contrôles sont menés. Ne privilégient-ils pas le respect de la seule convention SOLAS qui concerne 73 % des infractions observées ? Et dans quelle perspective politique à moyen terme ? Il s'agira de les confronter aux résultats obtenus *via* les données AIS. En effet, les données du CMOU ouvrent un autre questionnement sur la relation shipping-environnement, centré sur le pouvoir discrétionnaire de l'Etat côtier. Sachant que la moitié de la flotte mondiale est constituée de navires de plus de 15 ans (et 33 % de plus de 25 ans), l'idée d'observer la flotte caribéenne porte l'hypothèse de l'existence d'inégalités environnementales dans le bassin, à l'échelle des ports mais aussi à celle des espaces de navigation, en particulier ceux sous juridiction environnementale. C'est une seconde finalité du projet, qui dépasse les seuls objectifs de structuration des données AIS. Existe-t-il des espaces de navigation privilégiés par les navires modernes, supposés les plus performants d'un point de vue environnemental ? Observe-t-on dans les Caraïbes des stratégies de *dumping* environnemental ?

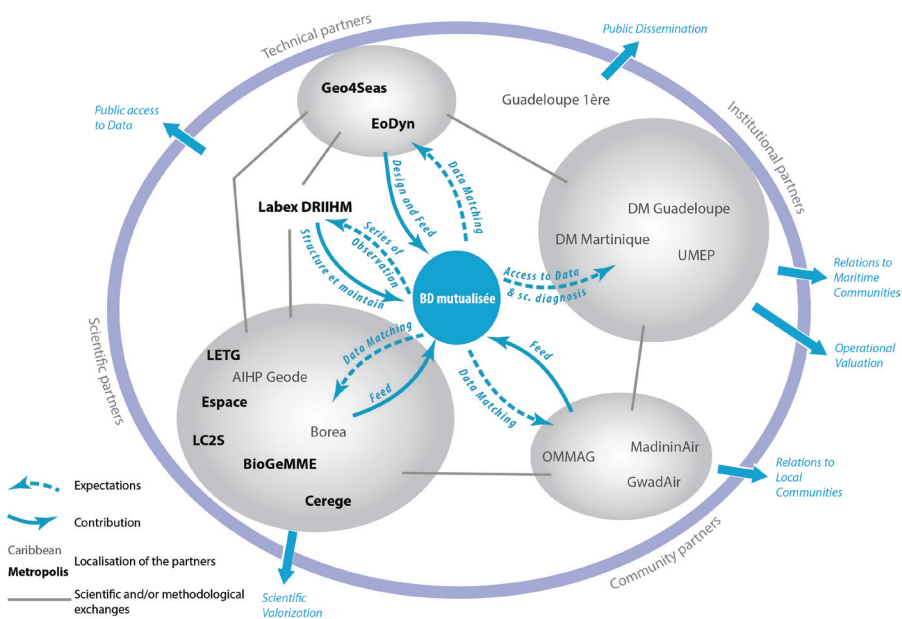
Le concept d'inégalités environnementales, qui repose ici sur l'inégale exposition aux risques environnementaux, aux dégradations écologiques et à l'accès aux ressources environnementales, peut donc aussi être déployé (Larrère, 2017). Généralement mobilisé pour l'analyse des effets de l'urbanisation, ou de la mise en place d'espaces naturels protégés, ce concept trouve naturellement un terrain d'application sur le littoral (Deboudt, 2015 ; Elkind, 2006), mais concerne, à notre connaissance, encore rarement le transport maritime. Pourtant ses effets relèvent bien des inégalités environnementales : génération de nuisances diverses, notamment pollution de l'air (Cohan *et al.*, 2011), appropriation des rivages par des infrastructures portuaires de plus en plus gigantesques (Carse et Lewis, 2017), externalisation des coûts au détriment des Etats les moins développés (Demaria 2010),

Une analyse des relations shipping-environnement ne peut faire l'économie d'une approche par le prisme du développement et des rapports de pouvoirs. La trajectoire des environnements maritimes et littoraux relève d'une co-construction entre des politiques publiques multi-échelles (OMI, Etats côtiers, Autorités Portuaires, etc.) et une diversité de stratégies armatoriales, plus ou moins coordonnées dans des sphères de concertation, sectorielles et régionalisées (*World Shipping Council, International Chamber of Shipping, Caribbean Shipping Association*, etc.). L'ordre maritime du monde, pour reprendre l'expression d'André Vigarié (1995) correspond d'abord à une géographie des besoins, organisée certes par les armateurs-transporteur mais surtout construite par les chargeurs (exportateur/importateur). Cette co-construction s'établit dans le cadre d'une gouvernance articulée entre local et global.

Une recherche participative

Des tels questionnements appellent des compétences et des regards variés sur la question. Un consortium a été constitué afin d'aborder la diversité des questions posées. L'interaction science-société est un critère nécessaire aux financements de la Fondation de France. L'objectif de la Fondation n'est pas le soutien à la recherche fondamentale. A travers ses programmes, elle cherche surtout à mettre en dialogue sphère académique et non académique, entre science et territoire. Ce dialogue se veut pragmatique, et les programmes doivent faire la preuve d'une collaboration, amont et aval, dans l'action de recherche engagée, dans sa conception, dans sa valorisation.

Figure 4 : Le consortium constitué dans le cadre du programme TRAFIC



Le consortium TRAFIC s'appuie en premier lieu sur la CMUBA (Conseil Maritime Ultra-marin du Bassin des Antilles), animé par les Directions de la Mer, et dont la vocation est de constituer un espace de concertation entre les différents acteurs impliqués dans le fait maritime et portuaire de la sous-région. Mais l'idée de TRAFIC, et il faut le souligner, n'aurait pu se concrétiser sans le soutien actif de l'Union Maritime et Portuaire de Guadeloupe. L'UMEP a joué un rôle de médiateur tout à fait décisif dans la construction de ce consortium. Son action rappelle l'infrastructure à sa dimension écosystémique. La performance d'un espace portuaire se définit

certes par la qualité des équipements à sa disposition, mais son animation reste conditionnée par les dynamiques collectives qui le caractérisent. C'est bien en cela que la notion de communauté portuaire fait sens. A ce titre, rappelons ici que les Unions Maritimes, de Guadeloupe et d'ailleurs, constituent des organisations dont les actions participent grandement de la performance portuaire.

Au-delà de l'UMEP et de la DM, TRAFIC implique d'autres partenaires « experts » : des bureaux d'études spécialisés dans l' AIS, comme Eodyn ou Géo4Seas ou les Observatoires de la Qualité de l'Air. Des partenaires associatifs sont également impliqués, tel que l'OMMAG (Observatoire des Mammifères Marins de Guadeloupe), afin d'explorer la capacité des données d'observations opportunistes récoltées par l'association à répondre à des problématiques de dérangement de la faune marine par les fréquentations maritimes.

La mise en place d'une base de données régionale sur le trafic maritime est le principal attendu du programme. Et la dimension partenariale doit permettre de :

- Caractériser les besoins des différents partenaires en termes de données sur le trafic maritime, en veillant à la nature et la granularité de la donnée à mobiliser (échelle, résolution, sémantique) ;
- Définir le dispositif le plus approprié pour partager la base de données qui sera constituée, tout en continuant de l'alimenter afin de constituer une série d'observation de l'OHM à long terme sur le trafic maritime à l'échelle du Bassin Caraïbe ;
- Définir les modalités de représentation de ces données pour répondre aux problématiques de différents partenaires, telles que la densité de trafic, par types de navires (cargos, navires citernes, navires de passagers, navires de pêche, navires de plaisance, etc.) et à différentes échelles (régionale, infrarégionale).

Conclusion

Les recherches développées au sein de l'OHM Littoral Caraïbe sont issues d'une démarche particulière et volontaire. Elles sous-entendent un rapprochement entre les mondes académiques et professionnels qui bien souvent s'ignorent ou « font état » de méfiances/réticences. Les raisons de cette dichotomie sont multiples. Deux éléments peuvent cependant être soulignés.

Les deux sphères ne sont pas d'abord dans les mêmes agendas. La temporalité de la science n'est pas celle du secteur économique. Penser un programme, trouver

un financement, collecter des données, les traiter, les structurer au sein de bases de données libres d'accès, et diffuser les résultats réclament du temps, plusieurs années dans la plupart des cas. Ce temps de la recherche peut être apprécié comme lent ou inadapté au temps du marché. Cette appréciation est relative. Certes, le marché est fait d'opportunités à saisir, de crises à affronter mais il est également fait de risques à appréhender. Le temps du risque n'est pas celui de la catastrophe. Le risque s'inscrit, tout comme la science, dans le moyen et long terme. Prévenir le risque relève d'une analyse. Science, entreprises et institutions ont de ce point de vue des dialogues à construire indépendamment des échelles spatiales et des prérogatives ou protectionnisme des uns et des autres. Et ce dialogue ne passe pas nécessairement par le contrat. La science indépendante ne doit pas être confondue avec le consultanat : on attend du consultant qu'il donne des réponses, dans un temps contraint ; le scientifique a vocation au contraire à poser des questions, à soumettre des limites, à renseigner des hypothèses, à valider les résultats et à les rendre accessibles au plus grand nombre, ce qui favorise de s'inscrire sur des temps, souvent plus long. La confusion entre science et consultance est le premier écueil à éviter dans ce genre de démarche.

Ce dialogue passe ensuite par des outils de médiation adaptés. On s'étonne souvent du décalage entre les problèmes qui se posent au marché et la nature de questions auxquelles la science entend apporter des éclairages. La question de la compétitivité en est un bon exemple. Elle ne cesse d'agiter le secteur portuaire et maritime. Et pourtant, la littérature scientifique est extrêmement riche dans le domaine. Ce défaut de percolation révèle que si l'article de revue scientifique constitue l'outil professionnel de base dans la sphère académique, il ne saurait être celui de la sphère non académique. Et il est difficile de le lui reprocher. Un économiste ou un juriste du portuaire se doit-il d'être un bon grutier ? Un biologiste marin se doit-il d'être un fin navigateur ? Ces questions n'ont guère de sens. Aussi, la recherche au sein d'un territoire, aux contacts de ses acteurs, représente l'opportunité de construire un dialogue fécond, qui s'affranchit des outils habituellement utilisés par les uns et les autres, pour échanger les points de vue sur un objet commun. Un **approvisionnement** en quelque sorte. Cette médiation n'est cependant pas encore la norme. Il est par exemple frappant de constater la modestie de l'implication des chercheurs dans les instances de gouvernance propres au monde maritime et portuaire, tels que les **Conseils de Développement portuaire** par exemple. C'est en ce sens que les actions de l'OHM s'inscrivent dans la nécessité du dialogue, pour aborder de façon originale et concerté la complexité des dynamiques à l'œuvre dans la structuration des territoires soumis aux évolutions du trafic maritime, dont André Vigarié (1979), il y a presque quarante ans, estimait déjà qu'elle appelait la mobilisation d'une écologie humaine.

Approvisionnement

Conseils

Bibliographie

- Carse A., Lewis J.A. (2017), Toward a political ecology of infrastructure standards: Or, how to think about ships, waterways, sediment, and communities together. *Environment and Planning A: Economy and Space* 49, 9–28.
- Cheng-Hsien H., et al., (2014), Port vulnerability assessment from the perspective of critical infrastructure interdependency. *Maritime Policy & Management*, 41(6), 589 606.
- Chenorkian, R., (2012), Les Observatoires Hommes-Milieus : un nouveau dispositif pour une approche intégrante des interactions environnements-sociétés et de leurs dynamiques, *Sud-Ouest Européen Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 3-10.
- Cohan A., Wu J., Dabdub D. (2011), High-resolution pollutant transport in the San Pedro Bay of California. *Atmospheric Pollution Research* 2, 237–246.
- Deboudt P. (2015), L'aménagement du territoire littoral à l'épreuve des inégalités environnementales. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement* 79, 83–89.
- Demaria F. (2010) Shipbreaking at Alang–Sosiya (India): An ecological distribution conflict. *Ecological Economics* 70, 250–260.
- Dong-Taur S., et al., (2016), Container Hub-Port Vulnerability: Hong Kong, Kaohsiung and Xiamen, *Journal of Marine Engineering & Technology* 15, no 1: 19 30.
- Elkind S., (2006) Environmental Inequality and the Urbanization of West Coast Watersheds. *Pacific Historical Review* 75, 53–61.
- Eyring, V., et al., (2005), Emissions from international shipping : 1. The last 50 years. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 110 (D17),12.
- Gerard C., (2018), *Controverse du dragage portuaire dans le Petit-Cul-de-Sac Marin. Analyse et formalisation du jeu d'acteurs*, Mémoire de Master 1 EGEL, Université de Bretagne Occidentale, 63.
- Gerard C., (2019), Chronographie des enjeux environnementaux associés au Grand Port Maritime de Guadeloupe, Mémoire de Master 2 EGEL, Université de Bretagne Occidentale, 90.
- Grimaud, E. (2015), Renouer le lien entre port et citoyens, un défi impossible à relever ? Le cas du Havre », *Norois*, no 236 : 25 38.
- Houllier, F., & Merilhou-Goudard, J.-B. (2016), *Les sciences participatives en France*, Rapport Mission Sciences Participatives MENESR, 64.
- Houllier, F., Joly, P.-B., & Merilhou-Goudard, J.-B. (2017), Les sciences participatives : Une dynamique à conforter. *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 25(4), 418 423.
- Le Berre, I., Ranély Vergé-Dépré, C., Terral, R., & Rabévol, C. (2019), L'emprise portuaire du Grand Port Maritime de Guadeloupe, d'hier à aujourd'hui : Apports de la cartographie dynamique géohistorique. *Norois. Environnement, aménagement, société*, 250, 49 64.
- Lo Prete, M. (2015), La vulnérabilité des villes portuaires méditerranéennes françaises et italiennes au prisme des contentieux. *Les Annales de la recherche urbaine*, 110(1), 206 215.
- Larrère C., (2017), *Les inégalités environnementales*, PUF, coll. La vie des idées.
- Mansouri M., Roshanak N., Mostashari A., (2010), A Policy Making Framework for Resilient Port Infrastructure Systems, *Marine Policy* 34, 1125 34.
- Nicholls, R. J., et al., (2008). *Ranking Port Cities with High Exposure and Vulnerability to Climate Extremes : Exposure Estimates* (OECD Environment Working Papers No 1, 63.
- Nursey-Bray, et al., (2013), Vulnerabilities and adaptation of ports to climate change. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(7), 1021 1045.
- O'Keeffe J., et al. (2016), Stakeholder Awareness of Climate Adaptation in the Commercial

- Seaport Sector: A Case Study from Ireland, *Marine Policy*, 111, 1-11.
- Régent C. (2018), *La conflictualité portuaire sur un territoire insulaire. L'exemple guadeloupéen*, Mémoire de Master 2 GECE, Université Jean Moulin Lyon III, 57.
- Vigarié A., (1979), *Ports de commerce et vie littorale*, Collection Hachette université. Hachette.
- Vigarié A., (1995) *La mer et la géostratégie des nations*, Economica.
- Wood N., (2002), *Vulnerability of port and harbor communities to earthquake and tsunami hazards in the Pacific Northwest*. PhD Dissertation, Oregon State University, 278.