
Perceptions et représentations socio-spatiales des risques dans les communes multirisques : le cas de la place du risque d'inondation par la mer chez les habitants de Port-Gentil au Gabon

Perceptions and socio-spatial representations of risks in multi-risk municipalities: the case of the place of the risk of flooding by the sea among the inhabitants of Port-Gentil in Gabon

Percepciones y representaciones socio-espaciales de los riesgos en comunas altamente expuestas: el caso de riesgo por inundación del mar en Port-Gentil, Gabón

Louis Yembi-Yembi, Stéphane Costa et Emmanuel Bonnet

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une recherche doctorale, financée par l'Agence Nationale des Bourses du Gabon (ANBG). Les auteurs remercient toutes les personnes qui ont contribué aux campagnes de terrain, notamment les étudiants du département des Sciences Géographiques, Environnementales et Marines de l'université Omar Bongo de Libreville, particulièrement ceux du master 2 Dynamiques Spatiales Activités et Sociétés (DSAS) et du master 2 chaire CEMAC en environnement. Les auteurs souhaitent également exprimer leur reconnaissance à la population de Port-Gentil pour sa collaboration dans la collecte des données.

Introduction

Contexte

- 1 Bien que plusieurs incertitudes subsistent quant au rythme d'évolution du niveau de la mer en lien avec le changement climatique, il n'en demeure pas moins que les zones côtières sont des espaces fragiles (Paskoff, 2000 ; Lemée *et al.*, 2019). D'un point de vue anthropique, elles font face à des pressions croissantes, telles que la concentration de la population et des activités économiques, générant ainsi une urbanisation rapide et incontrôlée dans certains territoires. D'un point de vue physique, les zones côtières sont confrontées à des perturbations hydrodynamiques ponctuelles (cyclone, tempête, inondation, etc.) et graduelles (érosion, l'élévation du niveau de la mer, etc.) (Choblet, 2005). En raison de cette double pression convergente, les régions côtières sont vulnérables aux risques côtiers, notamment aux inondations par la mer (Hellequin *et al.*, 2013 ; Chevillot-Miot, 2017). Ces dernières sont actuellement considérées comme l'un des phénomènes naturels les plus dangereux et les plus dommageables pour les communautés urbaines densément peuplées et jouxtant la côte (Balica *et al.*, 2012).
- 2 Dans ces conditions de pression multifactorielle sur la côte, l'un des enjeux majeurs aujourd'hui est d'évaluer la vulnérabilité des territoires par une approche systémique. Ce besoin d'une approche systémique est pertinent, notamment pour les villes des pays en développement (PED), qui sont particulièrement vulnérables aux phénomènes naturels (D'Ercole *et al.*, 2009 ; Bruckmann *et al.*, 2019). Dans ces villes, la vulnérabilité est amplifiée par une pauvreté croissante, une ségrégation spatiale résultant d'une ségrégation sociale interne. À cela, s'ajoutent des politiques de gestion inadéquates ou inexistantes, en raison de l'instabilité fonctionnelle des institutions chargées des questions de gouvernance des risques. L'évaluation de la vulnérabilité de ses territoires face aux aléas multiples par une approche systémique est nécessaire, car elle permet de mieux appréhender les différentes facettes du risque (D'Ercole, 2014), dont l'aléa, les enjeux, les politiques de gestion et les représentations ou les perceptions sont les principales composantes et doivent désormais être prises en compte dans leur ensemble (Meur-Ferec *et al.*, 2020).
- 3 Il est communément admis que les risques sont dus à des aléas difficilement contrôlables, dont l'impact peut être atténué de plusieurs manières, notamment par la préparation de la population (Glatron, 2009), impliquant des politiques de gestion qui incluent une sensibilisation et une communication efficaces sur ces risques. Or, la réceptivité des différentes campagnes de sensibilisation, quel que soit le milieu ou le risque en jeu, dépend fortement de la représentation que les populations se font du risque. Cependant, la représentation du risque n'est pas la même pour chaque individu ou groupe social. Plusieurs facteurs déterminants influencent cette différenciation dans la représentation des risques. Ces facteurs déterminants sont multiples, à la fois sociaux, culturels et environnementaux (Arnaud, 2020 ; Glatron, 2009).
- 4 En s'appuyant sur les travaux antérieurs de représentation des risques, la question de la représentation individuelle des risques par la population est abordée. Dans cette perspective, l'étude cherche d'une part à examiner la place du risque d'inondation par la mer au sein de la population et d'autre part, à identifier les facteurs déterminants dans la représentation des principaux risques présents sur la commune, en particulier les inondations par la mer. Cette étude exploratoire vise à soutenir l'analyse de la

vulnérabilité des territoires face aux risques et fournir aux autorités politico-administratives en charge de la question des risques des éléments de compréhension de l'attitude de la population face aux risques et surtout au risque d'inondation par la mer. Ceci, afin de mieux communiquer sur les risques et d'orienter la sensibilisation de la population, élément essentiel de la réduction de la vulnérabilité.

Représentation et perception

- 5 Il est clair que l'étude présentée dans cet article est fortement orientée vers la composante représentation du risque. En effet, l'étude des représentations est désormais une approche classique en géographie (Paulet, 2002). Pour Meur-Ferec *et al.* (2020), la représentation est une composante essentielle dans l'évaluation de la vulnérabilité systémique des territoires exposés aux risques. La prise en compte des représentations du risque dans l'évaluation de la vulnérabilité urbaine est importante pour expliquer la réalité du point de vue des experts et de la population. Elle permet d'examiner la façon dont les individus voient et conçoivent la réalité d'un objet, d'un phénomène et de leur environnement. En matière de risque, la prise en compte des représentations permet d'explorer le ressenti et la connaissance que les populations potentiellement exposées ont du risque (Kellens *et al.*, 2011 ; Arnaud, 2020).
- 6 Malgré cet intérêt particulier pour le concept de représentation, celui-ci reste polysémique et comporte un grand nombre de définitions (Bernoussi, Florin, 1995 ; Chouari, 2020). Selon la discipline et même au sein d'une même discipline, en fonction des objectifs de l'étude, le concept est susceptible de prendre des significations plus ou moins différentes, et cela, en fonction des qualificatifs qui lui sont associés (représentation cognitive, sociale, spatiale, collective, socio-spatiale, etc.). De plus, au-delà de la multitude de définitions, il semble exister un chevauchement conceptuel entre représentation et perception. Cependant, il existe des différences entre les deux concepts (Peretti-Watel, 2000). En première approximation, la représentation peut être définie comme une opération par laquelle l'esprit se représente des objets en leur absence (Piaget, 2013). Il s'agirait de la représentation en mémoire sur le long terme des connaissances acquises par un individu sur un objet, un événement à travers son environnement et les stimuli corporels de l'individu (Denis, Dubois, 1976 ; Glatron, 2009). Pour Cauvin (1999), il s'agit d'une "représentation cognitive", qui peut être influencée par un certain nombre de facteurs liés à l'environnement, aux caractéristiques propres de l'individu (âge, sexe, niveau d'éducation, etc.), ainsi qu'à l'expérience et, plus particulièrement, à la fréquentation et à la connaissance des lieux. La perception, quant à elle, est "*l'ensemble des mécanismes et des processus par lequel l'organisme prend connaissance du monde et de son environnement sur la base des informations élaborées par ses sens*" (Bloch *et al.*, 1992). Elle fait donc référence aux mécanismes perceptifs tels que la vue, l'odorat, l'ouïe, le goût et le toucher et donc au contact avec la réalité tangible. Cela signifie que l'objet ou le phénomène existe et qu'il a eu un contact avec lui (Peretti-Watel, 2000).
- 7 Si la perception permet d'interpréter la réalité à travers les stimuli sensoriels, la représentation va au-delà des simples stimuli sensoriels. Elle mobilise également un certain nombre de filtres socio-spatiaux et cognitifs afin de faire émerger l'image que l'on a d'un objet ou d'un phénomène (Di Méo, 1990). Dans cet article, il est bien question de représentation étant donné la très faible occurrence, voire l'inexistence

pour l'instant, du principal risque traité. Dans ce cas, il faut faire appel aux représentations cognitives, à la construction mentale d'une réalité par les populations. Cependant, d'autres risques peuvent recouvrir un caractère perceptif. C'est le cas des inondations pluviales, qui sont une réalité tangible dans le quotidien de cette population environ neuf mois sur douze. Pour ce risque, il s'agit avant tout de perception, car il ne s'agit plus de construire une idée d'une réalité, mais de l'expérimentation quotidienne de cette réalité par les populations. Ainsi, les deux termes dans leur sens propre peuvent être utilisés, compte tenu du caractère multirisque de cette étude et de la signification que peuvent avoir certains risques pour les populations.

- 8 Par ailleurs, qu'il s'agisse de perception ou de représentation, ces deux concepts dépendent d'un certain nombre de déterminants sociaux et spatiaux propres à chaque société, à chaque ménage et à chaque individu (Deboudt, Flanquart, 2008 ; Kellens *et al.*, 2013 ; Qasim *et al.*, 2015). En somme, la différence de représentation et de perception découle d'une construction socio-spatiale (Rufat, 2015 ; Michel-Guillou, Meur-Ferec, 2017 ; Lemée *et al.*, 2019). Identifier le rôle de ces facteurs dans les études d'évaluation des risques est central pour assurer une communication efficace et permettre la prise de conscience du risque encouru (Kellens *et al.*, 2011 ; Gotham *et al.*, 2018 ; Lechowska, 2018). Elles permettent de comprendre l'acceptation sociale ou non des politiques de gestion des risques par les populations (Messner, Meyer, 2006). Ainsi, elles permettent de mener des actions ciblées et plus efficaces. Cependant, nous ne savons toujours pas comment la population se représente les risques auxquels elle est (potentiellement) exposée et les facteurs qui influencent cette représentation sur plusieurs territoires. Or, la planification et la mise en œuvre des politiques de gestion des risques peuvent être entravées par une représentation biaisée d'un risque potentiellement imminent, en raison d'une plus grande attention portée à d'autres risques prioritaires présents dans la vie quotidienne de la population.

Hypothèses

- 9 Plusieurs études sur la représentation des risques ont cherché à identifier la position d'un risque par rapport à un ensemble de risques présents sur un territoire auprès de la population (Goeldner-Gianella *et al.*, 2013 ; Hellequin *et al.*, 2013 ; Rulleau *et al.*, 2015 ; Verlynde, 2018). Ces études ont révélé qu'en raison de la multiplicité des risques présents sur un territoire, les risques perçus tendent à être plus présents dans les préoccupations de la population que les risques non perçus (Goeldner-Gianella *et al.*, 2013). Dans cette étude exploratoire, l'objectif sera d'examiner, dans un premier temps, la place du risque d'inondation par la mer dans le contexte d'une commune exposée à des risques multiples. À partir de cet objectif, la question suivante peut être posée : comment la population positionne-t-elle le risque d'inondation par la mer au sein de la multitude de risques présents sur la commune de Port-Gentil ? Cette question interroge également la connaissance de la population sur le risque d'inondation par la mer. Sur la base des éléments conceptuels et théoriques énoncés ci-dessus, l'hypothèse H1 a été formulée comme suit :
- 10 H1 : La faible occurrence de certains risques et la prédominance d'autres risques dans la vie quotidienne des individus conduisent à une surestimation des risques perçus et une sous-estimation des risques non perçus.

- 11 Du point de vue des facteurs sociodémographiques déterminant la représentation des risques, plusieurs études antérieures et en grande partie dans les pays du Nord ont déjà examiné l'influence des facteurs sociodémographiques sur la représentation des risques. Plusieurs de ces facteurs se sont révélés déterminants dans la différenciation de la représentation du risque (Ho *et al.*, 2008 ; Kellens *et al.*, 2011 ; Rey-Valette *et al.*, 2012 ; Anton, Lawrence, 2014 ; O'Neill *et al.*, 2016). Cependant, ils restent largement inexplorés dans le contexte des territoires côtiers africains à risques multiples (Kellens *et al.*, 2013). Bien que notre étude se concentre sur la représentation du risque d'inondation par la mer, les déterminants de la représentation ou de la perception des principaux risques rapportés par les habitants ont également été examinés. Ainsi, l'hypothèse H2 suivante a été formulée :
- 12 H2 : La variation du sentiment d'exposition aux risques est liée significativement aux facteurs sociodémographiques.
- 13 Dans cet élan, la localisation serait considérée également comme un facteur déterminant la représentation des risques. Ainsi, la variation de la représentation du risque serait liée à la position spatiale des individus (Bonnet, 2002). Par conséquent, un individu peut être plus ou moins sensible à un risque particulier en raison de sa proximité ou de son éloignement de la zone à risque (Baggio, Rouquette, 2006 ; Lindell, Hwang, 2008 ; Krien, 2014 ; Coquet, 2019). À partir de ce raisonnement, l'hypothèse H3 a été formulée :
- 14 H3 : le contexte spatial de la résidence des ménages est un facteur déterminant dans la variation du sentiment d'exposition aux risques.
- 15 Si ces hypothèses ont déjà été testées dans d'autres territoires, dans le cadre de programmes d'évaluation de la vulnérabilité des zones urbaines soumises à des risques naturels ou même anthropiques, elles n'ont pas encore été étudiées au Gabon. Ainsi, afin de combler cette lacune, nous avons adapté cette question dans la commune de Port-Gentil, en raison de sa forte exposition potentielle aux inondations marines et au caractère multirisque de cette ville.

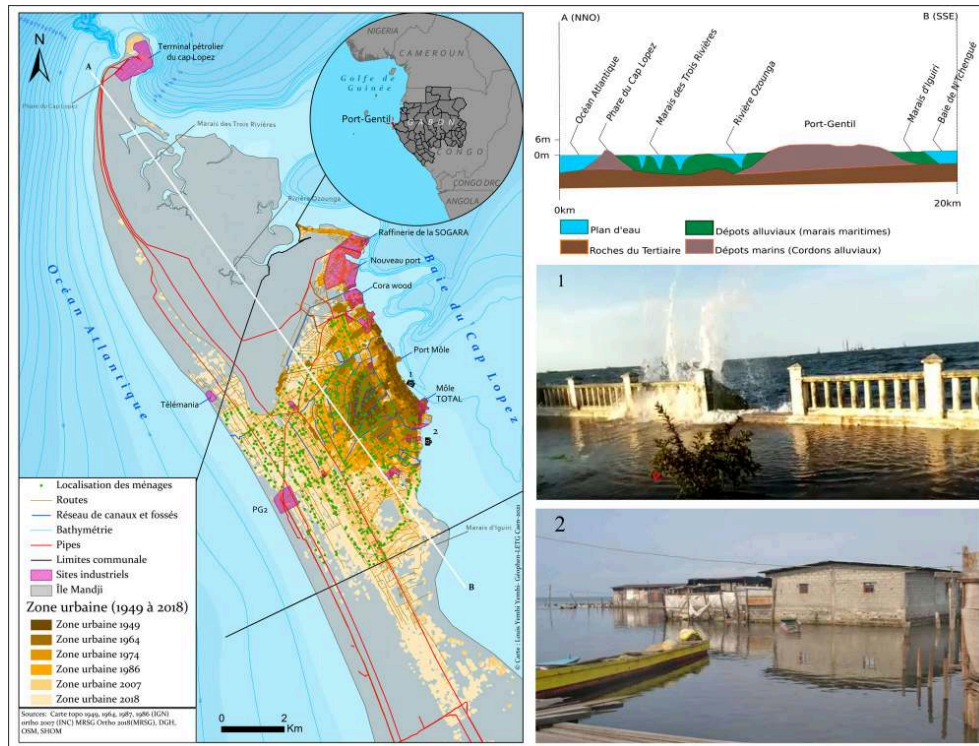
Méthodologie

Zone d'étude

- 16 L'étude s'est déroulée dans la commune de Port-Gentil, à l'extrême ouest du Gabon, dans la province de l'Ogooué-Maritime, plus précisément dans le département de Bendjé. Port-Gentil est la deuxième ville du Gabon en termes de population, après Libreville, la capitale du pays. Elle couvre une superficie administrative d'environ 54 km² (figure 1). Sa position stratégique à l'embouchure du plus grand fleuve du Gabon (l'Ogooué) permet un accès facile aux voies maritimes et fluviales. Cette position a favorisé l'implantation de l'industrie du bois pendant la période coloniale. Puis, dans les années 1950, précisément depuis la découverte du premier gisement de pétrole à Ozouri, au sud de la ville, elle a connu un développement économique et démographique important (Djeki, 1985). En 2013, la commune comptait une population de 136 460 habitants (D.G.S, 2015)¹, ainsi que plusieurs entreprises du secteur pétrolier et des industries liées à cette activité. Du point de vue urbain, la commune se

caractérisée par une urbanisation galopante, anarchique, précaire par endroit, concentrée et peu ou pas toujours contrôlée.

Figure 1 : Localisation du site d'étude et des ménages



Note : La photo. 1 est une capture d'écran d'une vidéo décrivant un léger franchissement de la mer par-dessus la digue du centre-ville en 2019. La photo 2 illustre une inondation par la mer dans le quartier Matanda lors d'une marée de vives eaux, le 6 juillet 2020 vers 16 heures.

Louis Yembi-Yembi, 2021

- 17 Par ailleurs, du point de vue physique, l'île de Mandji sur laquelle se trouve la ville est une flèche littorale de construction récente (Menie Ovono, 2010). Elle est le résultat de la convergence des dynamiques marines et de la perte de compétence du fleuve Ogooué dans son delta. Elle est caractérisée par une topographie basse et relativement uniforme. Son altitude oscille entre 0,5 et 3 mètres NG² sur l'ensemble de la partie urbanisée. Les sols sont perméables avec une nappe phréatique affleurante (~moins 1 mètre). Elle est en grande partie constituée de formations sableuses, ce qui lui vaut le nom de ville sableuse hérité de sa devise latine, "*Olim Arena, Urbs Hodie*" (Hier sable, aujourd'hui ville). Par conséquent, plusieurs types d'inondations affectent la municipalité depuis des décennies, notamment les inondations dues aux pluies entre octobre et mai, la montée des eaux souterraines, les débordements de canaux, les inondations par la mer et l'érosion côtière. À cela s'ajoutent les risques anthropiques, tels que les risques sanitaires, sécuritaires et industriels.

Méthode d'enquête et traitements

De l'enquête par questionnaire à la codification des informations

- 18 L'enquête s'est déroulée pendant les saisons sèches d'août 2018 et de 2019. Elle est fondée sur un questionnaire géolocalisé inspiré de l'approche des études antérieures

sur les représentations et les perceptions des risques telles que celles de Bonnet (2002), Adelekan (2010), Kriens (2014) ou encore Michel-Guillou et Meur-Ferec (2017)³. Le questionnaire était composé de 79 questions ouvertes et fermées. Il a été élaboré directement sur la plateforme KoboToolBox⁴ et soumis en présentiel au domicile des enquêtés par des enquêteurs formés au préalable. L'avantage d'utiliser cette plateforme réside dans le fait qu'elle permet de réduire les coûts logistiques tels que le matériel d'enquête papier et la charge de travail liée à l'intégration manuelle des résultats dans un tableur Excel, ainsi que d'automatiser l'acquisition des coordonnées géographiques des ménages.

- 19 L'utilisation du questionnaire géolocalisé avait un double objectif méthodologique. Premièrement, enquêter une large population statistique (N) avec des questions standardisées pour assurer la comparabilité des réponses de tous les enquêtés. Deuxièmement, géolocaliser les enquêtés afin de construire l'espace et le voisinage comme variables explicatives de la différenciation de la représentation du risque (Rufat, 2015). Globalement, la liste des questions couvrait les thèmes suivants :
- Les attraits locaux et l'attachement au territoire
 - La situation d'occupation du logement
 - Les enjeux environnementaux, sentiment d'exposition et représentation du risque
 - La gestion du risque dans la commune
 - Les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés
 - Les caractéristiques du bâti
- 20 Notre étude a été centrée sur deux questions de la section "*Enjeux environnementaux, sentiment d'exposition et représentation du risque*". Ces deux questions constituent nos variables dépendantes. Elles permettent d'examiner la place du risque d'inondation par la mer dans la commune et de tester les hypothèses présente dans la littérature sur les facteurs déterminants la représentation du risque. Ainsi, sans préciser l'objectif de l'enquête et sur quel risque l'enquête se focalise, il a été demandé aux enquêtés de donner, parmi une liste de risques, les trois qui les inquiètent le plus et ceux auxquels ils sont le plus souvent exposés au quotidien : "*Quels sont les trois risques qui vous inquiètent le plus au niveau de la commune ?*" (Q23), "*Diriez-vous que vous êtes le plus souvent exposé au quotidien aux :*" (Q28). Les questions codées Q23 et Q28 selon leurs positions dans le questionnaire ont été dichotomisées afin de créer des indicateurs permettant d'analyser simultanément le degré d'inquiétude, et le niveau du sentiment d'exposition du risque. Nous avons estimé qu'un chef de ménage considère qu'un risque est assez préoccupant s'il le mentionne parmi les trois risques les plus inquiétants. La valeur du risque est alors de 1, et s'il ne le mentionne pas, il est considéré comme peu ou pas préoccupant, et prend la valeur 0. Il en est de même pour le sentiment d'exposition aux risques (tableau 1). Il s'agit certes d'indicateurs plus ou moins grossiers, mais ils fournissent déjà une tendance sur le niveau de préoccupation, le sentiment d'exposition au risque et permettent également d'avoir un classement sur les risques prioritaires chez les enquêtés.
- 21 Afin d'évaluer les facteurs déterminant la représentation des risques, la question Q28 a été retenue comme variable dépendante ou à expliquer. Ainsi, elle est utilisée pour mettre en évidence les trois principaux risques auxquels les populations se sentent les plus exposées, ainsi que le risque d'inondation par la mer, qui est à l'origine de cette étude. Le choix a été fait de conserver la forme dichotomique des réponses données dans l'évaluation de la place du risque d'inondation par la mer sur la commune (Ronde,

Hussler, 2012 ; Qasim *et al.*, 2015). Ainsi, pour chaque niveau du sentiment d'exposition, une valeur de 0 (faible ou nulle) est considérée si l'enquêté ne mentionne pas le risque, et une valeur de 1 (élevé) s'il le mentionne comme un risque dont le niveau du sentiment d'exposition est élevé.

- 22 Les facteurs sociodémographiques présents dans la littérature ainsi que le facteur spatial ont été choisis comme variables explicatives (Bonnet, 2002 ; Barthe, 2009 ; Grembo, 2010 ; Liu *et al.*, 2018 ; Coquet, 2019). Le temps passé dans la commune, le statut dans le logement, le sexe, l'âge, la taille du ménage, le niveau d'étude, le statut professionnel, les dépenses mensuelles, qui permettent d'estimer le revenu mensuel, le standing du logement qui indique sur la valeur du bien et de son niveau de confort, sont les facteurs sociodémographiques sélectionnés. Ces facteurs ont été transformés pour certains en variables quantitatives discrètes (le temps passé dans la commune par exemple) et quantitatives binaires (le sexe ou le statut professionnel). La localisation du lieu de résidence du ménage, intégrée dans le questionnaire automatiquement, constitue le facteur spatial. Il faut souligner que la variable dépense mensuelle a été retenue, car il est très difficile d'obtenir, dans la plupart des enquêtes sur les représentations du risque, le revenu des enquêtés (Cartier *et al.*, 2017), encore plus en Afrique. Toutes les variables explicatives ont été codées afin de faciliter leurs analyses (tableau 1). Le statut professionnel a été simplifié en deux classes en fonction du niveau de vulnérabilité économique. Ainsi, 1 = inactif (sans activité professionnelle, retraité ou étudiant) et 2 = actifs (profession libérale, commerçant employé/salarié du privé, employé/salarié du public, secteur agricole et autre) (tableau 1).

Tableau 1 : Variables mobilisées et leurs codifications

Catégories	Variables prédictives	Valeurs des indicateurs
Variables dépendantes (Vd)	Niveau d'inquiétude aux risques (Q23)	0 si l'enquêté ne mentionne pas le risque
		1 si l'enquêté mentionne le risque
	Niveau du sentiment d'exposition aux risques (Q28)	0 si l'enquêté ne mentionne pas le risque
		1 si l'enquêté mentionne le risque
Variables explicatives (Ve)	Temps passé dans la commune (Q1)	1 = Moins de 2 ans
		2 = 2 à 5 ans
		3 = 6 à 10 ans
		4 = 10 à 20 ans
		5 = 20 à 30 ans
		6 = Plus de 30 ans

	7 = Depuis toujours
Statut du logement (Q16)	1 = Propriétaire
	2 = Locataire
Sexe (Q60)	1 = Homme
	2 = Femme
Âge (Q61)	1 = De 18 à 24 ans
	2 = De 25 à 30 ans
	3 = De 31 à 40 ans
	4 = De 40 à 50 ans
	5 = De 50 à 60 ans
	6 = Plus de 60 ans
Taille des ménages (Q64)	1 = De 1 à 3
	2 = De 4 à 6
	3 = De 7 à 10
	4 = Plus de 10
Niveau d'étude (Q65)	1 = Jamais scolarisé
	2 = Primaire
	3 = Collège
	4 = Lycée
	5 = Supérieur/Universitaire
Statut professionnel (Q66)	1 = Inactifs
	2 = Actifs
Dépense mensuelle (Q67)	1 = Moins de 100 000
	2 = De 100 000 à 500 000
	3 = De 500 000 à 1 000 000
	4 = De 1 000 000 à 1 500 000
Standing du bâtiment (Q68)	1 = Précaire

		2 = Bas standing
		3 = Moyen standing
		4 = Haut standing

Louis Yembi-Yembi, 2021

- 23 Afin de répondre aux objectifs et de vérifier les hypothèses, la sélection des participants a été effectuée par tirage aléatoire sur des îlots urbains construits au préalable. Les îlots dont on était sûr qu'ils ne contenaient pas des bâtiments résidentiels (zone industrielle, zones portuaires, etc.) ont été retirés. Une contrainte de cinquante mètres a été imposée comme distance minimale entre les différents ménages à interroger dans chaque îlot. Sur le terrain, il s'agissait d'interroger les ménages aussi près que possible des lieux où étaient positionnés les points tirés aléatoirement. Lorsque le point tombait à proximité d'une maison en construction ou fermée, par exemple, l'enquêteur interrogeait la maison la plus proche du point sélectionné. L'objectif était d'avoir une bonne répartition spatiale des ménages à interroger dans la commune. L'échantillon ayant été constitué de manière aléatoire, nous ne pouvons pas affirmer qu'il est représentatif des ménages de Port-Gentil, du moins en ce qui concerne les caractéristiques socio-économiques des ménages. Cette méthode a été adoptée en raison du manque d'informations statistiques détaillées sur les ménages de Port-Gentil.

Caractéristiques de l'échantillon

- 24 En suivant cette démarche d'enquête, l'échantillon de départ comprenait 776 chefs de ménage⁵. Sur les 776 chefs de ménage, 771 ont été retenus pour l'analyse des données. Cinq personnes ont arrêté l'enquête, jugeant les questions trop intrusives. Notre population statistique compte un peu plus d'hommes (51 %) que de femmes (49 %). Environ 60 % des enquêtés vivent à Port-Gentil depuis plus de 20 ans. 93,6 % des enquêtés ont un niveau d'éducation secondaire, 3,64 % possèdent un niveau primaire et 2,72 % n'ont jamais été scolarisés. Environ 62 % ont un âge compris entre 31 et 50 ans. La taille moyenne des ménages est de 5,99 personnes, et les dépenses mensuelles de 69,4 % des ménages se situent entre cent mille et cinq cent mille francs CFA. Rapportée au revenu minimum mensuel⁶, une grande partie de la population portgentillaise dispose d'un revenu mensuel égal ou largement supérieur au revenu minimum mensuel en vigueur au Gabon. Dans un contexte socio-économique où plus de 60 % de la population sont des actifs et 40 % des inactifs, le secteur privé est le principal employeur avec 26,98 %, suivi du secteur libéral avec 19,2 %. Environ 70 % des ménages enquêtés sont propriétaires des habitations, mais ne sont pas forcément en possession d'un titre foncier. La majorité des maisons se classe dans la catégorie bas standing (69 %). Le détail des informations sur les caractéristiques sociodémographiques est indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques

Variabiles statistiques	Modalités	Effectifs	Fréquences	N
-------------------------	-----------	-----------	------------	---

Temps passé dans la commune	Moins de 2 ans	11	1,43	770
	De 2 à 5 ans	38	4,94	
	De 6 à 10 ans	86	11,17	
	De 10 à 20 ans	132	17,14	
	De 20 à 30 ans	109	14,16	
	Plus de 30 ans	92	11,95	
	Depuis toujours	302	39,22	
Statut du logement	Propriétaire	558	72,75	767
	Locataire	209	27,25	
Genre	Homme	397	51	771
	Femme	374	49	
Âge	De 18 à 24 ans	49	6,36	771
	De 25 à 30 ans	109	14,14	
	De 31 à 40 ans	265	34,37	
	De 41 à 50 ans	219	28,4	
	De 51 à 60 ans	95	12,32	
	Plus de 60 ans	34	4,41	
Taille des ménages	De 1 à 3	95	12,32	771
	De 4 à 6	415	53,83	
	De 7 à 10	232	30,09	
	Plus de 10	29	3,76	
Niveaux d'étude	Jamais scolarisé	21	2,73	769
	Primaire	28	3,64	
	Collège	109	14,17	
	Lycée	355	46,17	
	Supérieur/Universitaire	256	33,29	
Catégorie socioprofessionnelle	Profession libérale	148	19,2	771

	Commerçant (e)	59	7,65	
	Employé/salarié du privé	208	26,98	
	Employé/salarié du public	81	10,52	
	Secteur agricole	16	2,05	
	Étudiant	20	2,59	
	Retraité	50	6,49	
	Sans activité professionnelle	152	19,72	
	Autre	37	4,8	
Dépenses mensuelles	Moins de 100 000 FCFA	107	13,93	768
	Entre 100 000 à 500 000 FCFA	533	69,4	
	Entre 500 000 à 1 000 000 FCFA	118	15,37	
	Entre 1 000 000 à 1500000Fcfa	10	1,3	
Standing du bâtiment	Précaire	107	13,94	768
	Bas standing	533	69,4	
	Moyen standing	118	15,36	
	Haut standing	10	1,3	

Louis Yembi-Yembi, 2021

Traitements

- 25 Pour vérifier l'hypothèse (H1) concernant la place du risque d'inondation par la mer, un test de corrélation de Pearson mesurant le niveau de relation linéaire entre les deux variables dépendantes a été réalisé.
- 26 Afin d'examiner l'impact des facteurs sociodémographiques sur la représentation des risques potentiels ou réels auprès des chefs de ménage de Port-Gentil (H2), nous avons utilisé un modèle de régression logistique binaire, en raison du caractère dichotomique de nos variables dépendantes. Avant l'analyse du modèle de régression, nous avons exécuté un diagnostic de colinéarité afin de détecter des problèmes de multicolinéarité entre les variables explicatives des modèles. À partir de cette méthode, les variables explicatives significativement déterminantes ont été examinées afin d'extraire leurs comportements sur la variable dépendante pour chaque risque.
- 27 Pour mettre en évidence les relations entre la situation spatiale du ménage et son niveau du sentiment d'exposition (dépendance spatiale), une analyse exploratoire de l'autocorrélation spatiale a été effectuée par l'analyse de l'indice I de Moran. La

statistique I de Moran est la mesure la plus courante pour déterminer l'autocorrélation spatiale (Moran, 1950). Afin de spatialiser cette autocorrélation, nous avons réalisé une analyse des *hotSpots* (points chauds). Cette analyse est le plus souvent utilisée en criminalité urbaine (He *et al.*, 2015) ou en accidentologie routière (Prasannakumar *et al.*, 2011). Elle permet de détecter des lieux singuliers où sont présentes des concentrations spatiales de valeurs élevées et faibles, également appelées agrégats (d'individus ou de valeurs). L'objectif est d'identifier, en fonction du risque, si les répondants ayant un sentiment de forte (1) ou de faible (0) exposition ont tendance à se regrouper dans la commune et de voir si ce regroupement est lié à la proximité de zones de danger potentiel ou avéré (hypothèse H3). Cette analyse a été réalisée à l'aide de la fonction statistique (Getis-Ord GI*) dans ArcGis pro.

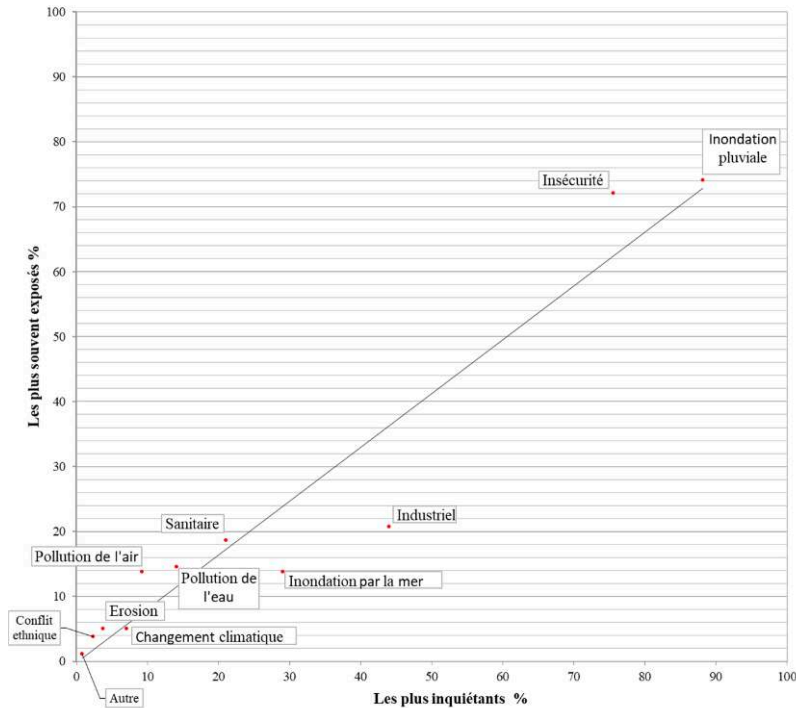
Résultats

- 28 Dans cette étude, trois analyses sont effectuées, ainsi que deux analyses de validation préalable de la conformité de nos analyses principales telle que présentée chronologiquement dans la dernière sous-section de la méthode d'enquête et traitements.

Évaluation de la place du risque d'inondation par la mer à travers le test de corrélation linéaire de Pearson (H1)

- 29 La figure 2 présente les résultats de l'analyse de la corrélation linéaire. Elle permet d'examiner le lien entre niveau d'inquiétude vis-à-vis du risque et le sentiment d'exposition associé à la liste des risques présentés aux chefs de ménage. Dans le même temps, le test permet d'observer l'importance de chaque risque pour les populations au regard du nombre de fois que celui-ci est mentionné. Le repère abscisse-ordonnée indique la position de chaque risque dans le plan.
- 30 Globalement, la relation linéaire entre les deux variables montre une corrélation positive. Il semble que lorsque le sentiment d'exposition à un risque est élevé, le niveau d'inquiétude l'est également de manière proportionnelle. La prédominance de deux risques est visible en haut à droite de la figure 2. Ces deux risques se distinguent des autres par leurs scores élevés en termes de fréquence d'exposition et de fréquence du degré d'inquiétude (inondation pluviale et insécurité).
- 31 Dans le classement des risques, les trois premiers risques auxquels les enquêtés se sentent le plus souvent exposés sont également les trois plus inquiétants. Par ordre d'importance, les enquêtés sont plus préoccupés et se sentent plus exposés respectivement par le risque d'inondation pluviale (88,15 % et 74,09 %), puis par le risque d'insécurité (75,55 % et 72,14 %) et enfin le risque industriel (44,01 % et 20,70 %). Par contre, le risque d'inondation par la mer arrive en quatrième position pour le niveau d'inquiétude (29,4 %), mais en sixième position pour les risques auxquels les enquêtés se sentent le plus souvent exposés (13,80 %), derrière les trois premières sur les deux axes, le risque sanitaire (18,62 %) et le risque de pollution de l'eau (14,58 %).

Figure 2 : Positionnement du risque d'inondation par la mer dans le plan inquiétude/exposition



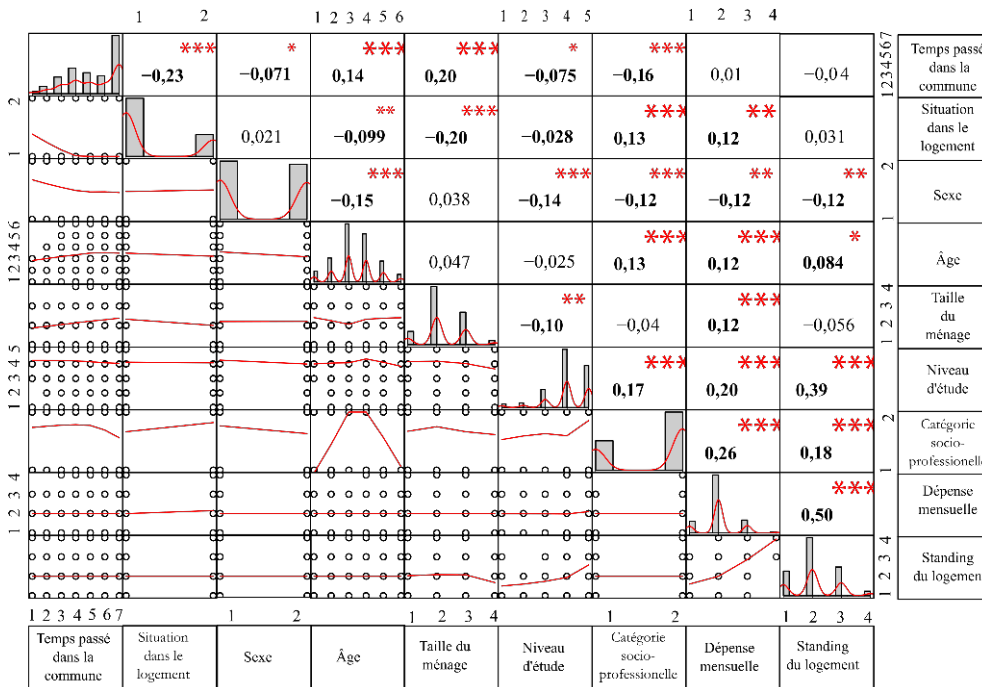
Louis Yembi-Yembi, 2021

Détermination des variables engendrant la différenciation de la représentation aux risques

Vérification de la multicollinéarité des variables explicatives

- 32 Dans un premier temps, une vérification de la robustesse du modèle de régression logistique a été réalisée à travers une matrice de corrélation (figure 3). En examinant le récapitulatif de la matrice de corrélation de Pearson, les résultats montrent une très faible corrélation entre les différentes variables explicatives. On peut observer que l'analyse ne présente aucune corrélation supérieure à 0,60. Cela confirme l'absence de multicollinéarité entre les variables sélectionnées (Kellens *et al.*, 2011).

Figure 3 : Corrélation entre variables explicatives utilisées dans l'analyse de régression logistique binaire



Note : La significativité associée (p-value 0 : *** ; 0,001 : ** ; 0,05 : * ; 0,1 : ·), les valeurs en gras sont différentes de 0 à un niveau de signification alpha = 0,05, histogrammes de distribution de chaque variable et diagrammes de dispersions bivariés avec les moyennes mobiles (en trait rouge).

Louis Yembi-Yembi, 2021

33 En effet, la multicolinéarité peut constituer un problème dans un modèle de régression, lorsque certaines variables explicatives du modèle mesurent le même phénomène. Bien que très peu corrélé, il est intéressant d'observer certaines corrélations significatives des variables explicatives. Par exemple, le temps passé dans la commune et le statut d'occupation sont anti-corrélés. Il semble que les propriétaires sont des personnes qui sont souvent dans la commune depuis plusieurs années, notamment entre 6 et 10 ans de présence dans la ville. Le standing du logement est corrélé positivement au niveau de scolarité et au revenu. Ceci semble logique étant donné la corrélation positive du niveau de scolarité avec le revenu. Ainsi, un niveau scolaire élevé assurerait un bon niveau de revenus et une résidence de moyen à haut standing. Aussi, il semble que les personnes avec un niveau d'étude élevé ont des ménages de taille relativement moins importante que les personnes avec un niveau d'étude faible. Par contre, étant donné la faiblesse des coefficients, ces informations doivent être interprétées avec prudence.

Facteurs sociodémographiques affectant la représentation du sentiment d'exposition en fonction du risque

34 Afin d'examiner les facteurs déterminants et leurs rôles dans la variation de la représentation du sentiment d'exposition aux risques, quatre modèles de régression logistique binaire ont été développés pour tester l'hypothèse H2 en fonction des quatre principaux risques déclarés par la population et des neuf variables explicatives sélectionnées (tableau 3). Le modèle 1 a testé l'hypothèse H2 en fonction du risque d'inondation pluviale, le modèle 2 en fonction du risque d'insécurité, le modèle 3 en

fonction du risque industriel et le modèle 4 en fonction du risque d'inondation par la mer.

- 35 Ce tableau global des modèles de régression logistique des différents facteurs influençant la représentation du sentiment d'exposition aux risques appelle différents commentaires (tableau 3). Dans l'ensemble, les variables contextuelles considérées comme significatives sont davantage liées au profil résidentiel (le temps passé dans la commune, le statut d'occupation du logement, le standing du logement). Elles indiquent un niveau significatif déterminant à la variable dépendante, à un niveau de signification de 0,5. En examinant la force d'association de chaque modèle au niveau de la colonne "Infos sur le modèle", la performance de la majorité des modèles est relativement faible, entre 25 % et 43 %, à l'exception du modèle 4, dont la performance se situe entre 55 % et 62 %.

Tableau 3 : Modèles de régression logistique binaire

Vd = H2	Vc	Coef (B)	Pr > K χ^2 (P-value)	Odds (OR)	Infos sur le modèle
Modèle 1 Risque d'inondation pluviale	Temps passé	0,08	0,091 [*]	1,084	Niveau de confiance de 95 %, Cox & Snell R ² = 0,28, Nagelkerke R ² = 0,35,
	Statut du logement	-0,056	0,756	0,945	
	Sexe	0,05	0,75	1,051	
	Âge	-0,029	0,659	0,971	
	Taille des ménages	0,101	0,364	1,106	
	Niveau d'étude	-0,128	0,155	0,88	
	Statut professionnel	-0,01	0,953	0,99	
	Dépense mensuelle	-0,111	0,456	0,895	
Standing du bâtiment	-0,478	< 0,0001***	0,62		
Modèle 2 Risque d'insécurité	Temps passé	0,168	0,000***	1,183	Niveau de confiance de 95 %, Cox & Snell R ² = 0,25, Nagelkerke R ² = 0,31,
	Statut du logement	0,601	0,001**	1,824	
	Sexe	-0,121	0,433	0,886	
	Âge	0,111	0,092 [*]	1,117	
	Taille des ménages	0,139	0,21	1,149	
	Niveau d'étude	0,025	0,774	1,026	
	Statut professionnel	-0,062	0,717	0,94	
	Dépense mensuelle	-0,148	0,327	0,862	
Standing du bâtiment	-0,35	0,004*	0,704		
Modèle 3 Risque industriel	Temps passé	-0,094	0,043*	0,91	Niveau de confiance de 95 %, Cox & Snell R ² = 0,36, Nagelkerke R ² = 0,43,
	Statut du logement	-0,433	0,017*	0,648	
	Sexe	0,03	0,845	1,03	
	Âge	0,107	0,103	1,113	
	Taille des ménages	-0,041	0,708	0,96	
	Niveau d'étude	0,16	0,078*	1,174	
	Statut professionnel	-0,152	0,367	0,859	
	Dépense mensuelle	0,279	0,070 [*]	1,322	
Standing du bâtiment	-0,153	0,208	0,858		
Modèle 4 Risques d'inondation par la mer	Temps passé	-0,2	< 0,0001***	0,819	Niveau de confiance de 95 %, Cox & Snell R ² = 0,55, Nagelkerke R ² = 0,62,
	Statut du logement	-0,792	< 0,0001***	0,453	
	Sexe	-0,073	0,631	0,929	
	Âge	-0,028	0,687	0,972	
	Taille des ménages	0,017	0,875	1,017	
	Niveau d'étude	0,053	0,57	1,054	
	Statut professionnel	0,177	0,304	1,193	
	Dépense mensuelle	0,022	0,885	1,023	
Standing du bâtiment	-0,164	0,176	0,849		

Note : La significativité associée (p-value 0 : *** ; 0,001 : ** ; 0,05 : * ; 0,1 : ^{*}), les valeurs en gras sont différentes de 0 à un niveau de signification alpha = 0,05.

Louis Yembi-Yembi, 2021

Modèle 1

- 36 Parmi les trois variables considérées comme significatives pour les quatre modèles, seule la variable standing du bâtiment, qui peut être associée à la valeur de la propriété, semble significative dans la variation de la représentation du sentiment d'exposition au risque d'inondation pluviale. En y regardant en détail, il apparaît que le standing du bâtiment serait négativement lié à l'appréciation du sentiment d'exposition au risque d'inondation pluviale ($B = -0,478$ $p < 0,05$). Dans ce cas, les personnes vivant dans les logements de haut standing seraient moins susceptibles d'indiquer un sentiment d'exposition élevé ($OR = 0,62$), alors que celles vivant dans les bâtiments indiqués

comme de bas standings seraient susceptibles d'indiquer un sentiment d'exposition élevé.

Modèle 2

- 37 Le résultat obtenu par le modèle 2 semble montrer que les trois variables jugées déterminant sont significatives dans la variation de la représentation du sentiment d'exposition au risque d'insécurité. Ainsi, il semblerait que les personnes vivant depuis longtemps dans la commune aient plus de chance de faire partie de celles qui indiquent un niveau élevé d'exposition au risque d'insécurité ($B = 0,168$ $p < 0,05$). Ces personnes auraient 1,183 fois plus de chance de déclarer une forte insécurité que les personnes récemment installées à Port-Gentil ($OR > 1$). Quant au statut d'occupation du logement, le coefficient positif et la forte significativité ($B = 0,594$ $p < 0,05$) indiqueraient qu'il s'agit d'une variable déterminante dans la variation de la représentation du sentiment d'exposition au risque d'insécurité. Dans ce cas, les locataires, par opposition aux propriétaires, auraient 1,82 fois plus de chance de déclarer un niveau élevé d'exposition à l'insécurité étant donné un $OR > 1$. Au niveau du standing du logement, le résultat semble similaire au modèle 1. À ce niveau, les paramètres du modèle ($B = -0,357$ $p < 0,05$) semblent montrer que les personnes vivant dans des logements de standing élevé seraient moins susceptibles de déclarer un niveau élevé d'exposition à l'insécurité ($OR < 1$). Alors que celles vivant dans des logements de bas standings seraient susceptibles d'indiquer un niveau du sentiment d'exposition élevé.

Modèle 3

- 38 Comme pour les résultats du modèle 2, le temps passé dans la commune et le statut d'occupation du logement sont considérés comme significatifs pour expliquer la variation de la représentation du sentiment d'exposition au risque industriel. En examinant les signes des coefficients, on peut observer qu'ils sont négatifs pour les deux variables explicatives, respectivement $B = -0,094$ et $B = -0,433$. Cela semble indiquer respectivement que les personnes ayant passé plus de temps dans la commune et les locataires seraient moins susceptibles de juger leur sentiment d'exposition au risque industriel élevé ($OR < 1$).

Modèle 4

- 39 Concernant le modèle 4, qui teste l'hypothèse H2 en fonction du risque d'inondation par la mer, le résultat obtenu explique entre 55 % et 62 % de la variation du sentiment d'exposition pour l'ensemble des variables. C'est le seul modèle sur les quatre qui a une performance supérieure à 50 %. Le modèle semble mettre en évidence une association négativement significative entre le temps passé dans la commune et la représentation du sentiment d'exposition aux inondations par la mer ($B = -0,200$ $p < 0,05$). En d'autres termes, ce résultat semble indiquer qu'un ancrage résidentiel dans la commune aurait tendance à diminuer le sentiment d'exposition à l'inondation par la mer. De même, le fait d'être propriétaire du logement est associé à une représentation plus élevée du sentiment d'exposition que les locataires ($B = -0,792$ $p < 0,0001$) ; l'odds ratio (OR) étant de 0,454, les locataires ont moins de chance de déclarer le niveau d'exposition aux inondations par la mer comme étant élevé.

Tableau 4 : Différents sens d'association des facteurs déterminants en fonction du risque

		<i>Facteurs déterminants</i>		
		Temps passé dans la commune	Statut dans le logement	Standing du bâtiment
Modèles	Risque d'inondation pluviale	Non déterminant	Non déterminant	-
	Risque d'insécurité	+	+	-
	Risque industriel	-	-	Non déterminant
	Risque d'inondation par la mer	-	-	Non déterminant

Note : Le + du tableau 4 signifie que la variable explicative est positivement associée à la variable dépendante en fonction du risque et le - signifie que la variable explicative est négativement associée à la variable dépendante en fonction du risque

Louis Yembi-Yembi, 2021

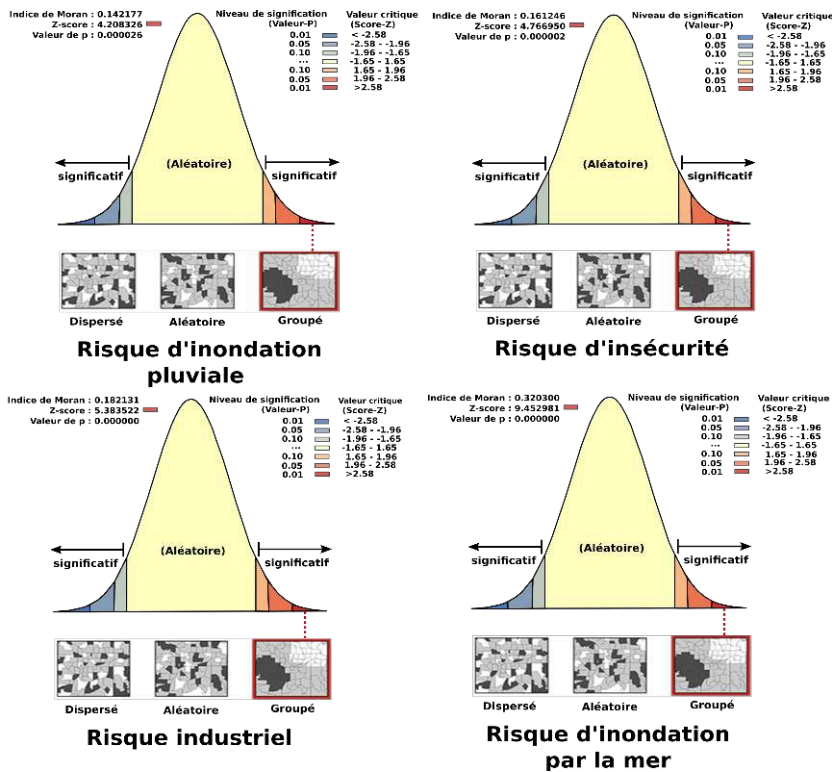
- 40 En résumé, les variables explicatives considérées comme significativement déterminantes n'affectent pas la variable dépendante pour chaque risque en même temps et de la même manière. Le tableau 4 récapitule les variables jouant un rôle déterminant et le sens d'association de ces variables avec la variable dépendante (sentiment d'exposition aux principaux risques déclarés par les enquêtés).

Influence de la localisation dans la représentation du sentiment d'exposition aux principaux risques

Identification d'autocorrélations spatiales

- 41 L'examen de l'influence de la localisation sur la représentation du sentiment d'exposition a permis d'évaluer la dernière hypothèse (H3): "le contexte spatial de la résidence des ménages est un facteur déterminant dans la variation du sentiment d'exposition aux risques". Dans un premier temps, il a été testé l'existence ou non de l'autocorrélation spatiale à travers l'indice I de Moran pour les principaux risques dont les habitants se sentent le plus souvent exposés. Les résultats du test de Moran, réalisé successivement pour chaque risque, suggèrent pour l'ensemble des modèles d'accepter l'hypothèse H3. Ainsi, il a été noté l'existence d'un modèle de regroupement pour le sentiment d'exposition de l'ensemble des risques prioritaires déclarés par les enquêtés. L'ensemble des modèles ont présenté un score Z positivement élevé (2,58 écarts-types) et un seuil de significativité de 0,05, avec un indice I de Moran (figure 4).

Figure 4 : Les résultats statistiques des indices I de Moran pour le sentiment d'exposition en fonction du risque



Louis Yembi-Yembi, 2021

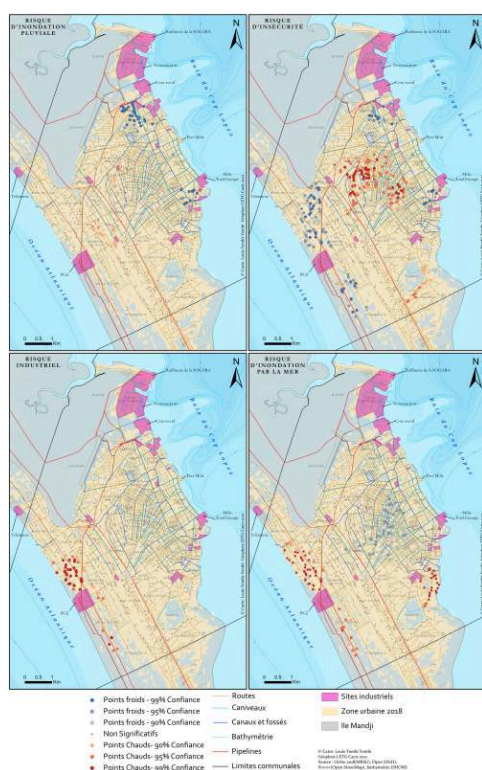
Identification des concentrations spatiales du sentiment d'exposition aux différents risques

- 42 L'analyse de l'indice I de Moran a permis de mesurer la force et le degré de significativité de l'autocorrélation spatiale de la représentation du sentiment d'exposition des différents risques. Par contre, elle ne permet pas d'observer spatialement les secteurs de la commune où l'autocorrélation est statistiquement significative. La statistique Getis-Ord G_i^* a permis d'identifier la localisation spatiale des clusters statistiquement significative des valeurs élevées (points chauds souvent en rouge) et de valeurs faibles (points froids souvent en bleu). À partir des Z-scores et des P-valeurs, les points chauds et froids du niveau de sentiment d'exposition de chaque risque sont indiqués avec des intervalles de confiance de 90 %, 95 % et 99 % (figure 5).
- 43 La première observation générale qui semble ressortir de ces résultats suggère des regroupements spatiaux de points chauds et froids, quel que soit le risque. Il semblerait que la localisation spatiale des ménages ait un impact significatif sur la représentation du sentiment d'exposition, et ce, quel que soit le risque. Cela semble confirmer les résultats de l'indice I de Moran. Ainsi, la densité spatiale des points chauds ou froids estimés à partir de l'ensemble des points d'enquêtes pour le risque d'inondation pluviale montre une variabilité spatiale dans les groupes des points chauds, cadrant avec les secteurs enclins aux inondations pluviales de manière accrue, et des points froids, qui correspond aux zones peu affectées par les inondations pluviales.
- 44 Le cluster des points chauds le plus important relatif au risque d'insécurité est au centre de la ville. Les concentrations des points ayant un niveau de confiance de 99 % se

trouvent dans les quartiers de Masuku, notamment dans le secteur communément appelé la "Colombie", ainsi que dans le quartier proche du plus grand marché de la ville (Rombitchoso). Le deuxième cluster de points chauds est situé au sud de la ville, le long de la route principale du quartier Cent Manguiers. D'autre part, les points froids sont situés dans les quartiers cités Ondimba et Akosso, mais aussi dans les nouveaux quartiers faiblement peuplés de la commune tels que Fort de l'eau, Côte d'Azur ou Belle Plaine, situés le long de la façade atlantique.

- 45 L'analyse de la carte des points chauds pour le risque industriel montre un cluster de points chauds très importants proche du littoral atlantique, à l'ouest de la ville. Dans cette zone, on peut observer des lignes de pipelines et la présence de l'un des principaux sites industriels pétroliers et gaziers de la ville (le site de Total Énergie appelé PG2). Par contre, on observe un faible regroupement de points froids, notamment dans la zone de Masuku, là où les risques d'inondation pluviale et d'insécurité dominent en termes de concentration du sentiment d'exposition.

Figure 5 : Représentation cartographique des points chauds et froids indépendants pour chaque risque auquel la population se sent exposée



Louis Yembi-Yembi, 2021

- 46 En ce qui concerne le risque d'inondation par la mer, en analysant la répartition spatiale des clusters de points chauds, on constate qu'ils sont situés proches des façades côtières, à moins d'un kilomètre du rivage. La majorité des points sont dans les 99 % de niveau de confiance. En outre, en se rapprochant du centre de la ville, on trouve un cluster de points froids. Une stratification du sentiment d'exposition peut être observée. De la côte vers l'intérieur des terres, on observe successivement une première strate dans laquelle le sentiment d'exposition est élevé, puis une deuxième strate nuancée et une troisième strate au centre de la ville avec un cluster du sentiment

d'explosion faible. Ainsi, la répartition spatiale du sentiment d'exposition, quel que soit le risque dans cette étude, semble refléter les conditions socio-environnementales de la commune.

Discussion

- 47 Dans cet article, nous avons d'abord examiné la place du risque d'inondation par la mer à travers le sentiment d'exposition et le niveau d'inquiétude. Ce premier objectif a permis de tester l'hypothèse H1 à l'aide d'une analyse de corrélation linéaire, ce qui a permis en même temps d'observer la relation entre le sentiment d'exposition et le niveau d'inquiétude et d'identifier le positionnement de chaque risque. Dans le second objectif, nous avons examiné les facteurs déterminants dans la variation de la représentation des différents risques présents sur ce territoire. Pour ce faire, nous avons mobilisé un ensemble de variables explicatives présentes dans la littérature, à savoir les caractéristiques sociodémographiques et résidentielles, dont la localisation des ménages. Nous les avons reliées à la représentation du sentiment d'exposition, afin de tester deux hypothèses H2 et H3 au moyen d'une analyse de régression logistique binaire et du modèle d'autocorrélation spatiale.

Le risque d'inondation par la mer non prioritaire dans la commune de Port-Gentil

- 48 La vérification de l'hypothèse H1 a permis de mieux comprendre les principales préoccupations de la population en matière de risque. Premièrement, malgré la prédisposition de la ville aux inondations par la mer du fait de sa situation insulaire, et de sa faible topographie, le risque d'inondation par la mer ne semble pas être la principale préoccupation des chefs de ménage interrogés. Deuxièmement, la corrélation entre le sentiment d'exposition et le niveau d'inquiétude face au risque indique une relation positive. En d'autres termes, lorsque le sentiment d'exposition est élevé, le niveau d'inquiétude est également élevé. Ce résultat semble valider les hypothèses présentes dans la littérature, telles que le lien entre l'importance ou niveau d'inquiétude notée du risque et la fréquence estimée des événements (Rufat, 2015).
- 49 Les inondations pluviales et l'insécurité en matière de score sont les risques les plus préoccupants pour les enquêtés. Cette tendance à positionner ces deux risques comme les plus préoccupants semble cohérente avec le résultat de l'enquête sur la perception du risque d'inondation à Lagos, au Nigeria. Dans cette ville également, les inondations sont perçues comme un risque majeur, au même titre que la criminalité et le vol (Adelekan, Asiyebi, 2016). Cela peut s'expliquer par la forte occurrence de certains risques au quotidien, qui tend à chasser, dans la mémoire des gens, ceux qui ne sont pas présents ou n'ont pas une forte occurrence. Il s'agit davantage d'une question de perception que de représentation, en raison de la mise en contact directe avec la réalité (Peretti-Watel, 2000). Ainsi, les gens se préoccupent davantage des risques présents et auxquels ils sont confrontés au quotidien que des risques dont ils n'ont pas encore expérimenté les effets (Poortinga, Pidgeon, 2003). Les risques perçus sont mieux positionnés que les risques non perçus, tels que les inondations par la mer dans notre cas. Ceci est en cohérence avec la situation présentée sur le bassin d'Arcachon et certaines communes de Bretagne, dont les résultats révèlent une faible considération

des risques côtiers, mais une forte considération pour d'autres phénomènes présents au quotidien (Goeldner-Gianella *et al.*, 2013 ; Michel-Guillou, Meur-Ferec, 2017). Par ailleurs, ils diffèrent de l'enquête menée sur la station balnéaire de Leucate, dont les résultats montrent une crainte plus importante pour les risques non perçus que pour les risques auxquels les habitants sont régulièrement confrontés (Longépée *et al.*, 2015). Ce résultat semble confirmer le fait que le risque est une construction sociale subjective, dans laquelle chaque société a sa propre hiérarchie et son propre rapport au risque (Douglas, Wildavsky, 1982 ; Glatron, 2009).

Les facteurs résidentiels déterminants dans la représentation des risques

- 50 En ce qui concerne les déterminants de la représentation du risque, nos modèles (tableau 3) vérifient partiellement l'hypothèse H2. Les résultats présentés plus haut soutiennent partiellement notre hypothèse. Nous avons constaté que les facteurs résidentiels semblent être plus déterminants dans la variation du sentiment d'exposition, quel que soit le risque, et inversement que les facteurs sociodémographiques semblent être moins déterminants dans la variation du sentiment d'exposition aux risques.
- 51 En prenant chaque modèle isolément et en considérant la littérature, le temps passé dans la commune est associé à la fois positivement et négativement au sentiment d'exposition selon le risque. Il est négativement associé au risque industriel, qui est l'un des deux risques de notre liste dont l'occurrence est faible, voire nulle dans la commune. Ce résultat entre en résonance avec l'étude réalisée par Anton et Lawrence (2014), qui montrent que la résidence de longue durée dans un lieu entraîne une baisse de l'inquiétude aux risques non perçus. Par contre, il est en dissonance avec le risque d'insécurité, dans la mesure où le temps passé dans la commune est associé positivement au sentiment d'exposition. Ce qui signifie que les personnes vivant dans la commune depuis longtemps se sentent plus exposées au risque d'insécurité. À ce niveau, il semblerait que ce soit davantage l'expérience de la réalité de la ville (le vécu) et non l'expérience directe d'une agression ou d'un braquage qui justifierait cet état de fait. De plus, nos résultats montrent une association négative du standing du logement avec le sentiment d'exposition aux inondations pluviales. Les personnes vivant dans les logements de haut standing semblent se sentir moins exposées que ceux vivant dans les logements de bas standing. Ainsi, les caractéristiques du logement apportent une certaine sécurité face au risque (Anton, Lawrence, 2014). Mais l'explication peut venir du fait que les logements de haut standing, contrairement à ceux de bas standing ou précaire, sont situés dans des quartiers mieux assainis, le plus souvent dans les quartiers cités très peu enclins aux inondations.
- 52 Il existe également une association négative entre le statut d'occupation du logement et le risque industriel. Ces associations négatives sont également confirmées par plusieurs études qui montrent que les propriétaires ont tendance à évaluer fortement le risque. C'est le cas pour le risque d'inondation en Angleterre (Grothmann, Reusswig, 2006 ; Burningham *et al.*, 2008). Il en va de même pour le risque d'insécurité. Bien que très peu pris en compte dans l'évaluation des facteurs déterminants de la représentation du risque, le facteur standing du logement est négativement associé au risque d'insécurité. Plus les personnes vivent dans des logements de haut standing, plus elles ont tendance

à déclarer le risque d'insécurité comme faible. Cette tendance peut être attribuée aux caractéristiques du bâti. Il semble que les résidences de haut standing soient souvent mieux protégées que les résidences de bas standing. Contrairement au logement de bas standing, ceux de haut standing se trouvent dans des concessions clôturées, avec des grilles antivols aux ouvertures, le plus souvent surveillées par des gardiens. Ce sentiment de protection qu'offre le logement semble entraîner une baisse du sentiment d'exposition à l'insécurité.

- 53 Concernant le risque d'inondation par la mer, qui fait l'objet de cet article, le temps passé dans la commune semble avoir un impact négatif sur la représentation du sentiment d'exposition. Comme le risque industriel, cela semble être dû à la faible occurrence et à la faible intensité des inondations par la mer sur la commune. Dans cette situation, les personnes ont tendance à minimiser le risque. Plusieurs études sur la représentation du risque d'inondation par la mer confirment l'impact négatif de l'ancrage résidentiel sur le risque d'inondation par la mer (Verlynde, 2018 ; Coquet, 2019). Du fait que l'inondation par la mer ne soit pas un phénomène courant, les populations n'en ont aucune expérience. Cette situation semble expliquer cette tendance à évaluer faiblement le sentiment d'exposition aux inondations par la mer, malgré un ancrage résidentiel à Port-Gentil. Cette réalité est en accord avec les conclusions de Lindell et Hwang (2008), de Krien (2014) ou encore de Lemée (2017), qui montrent que les personnes qui ont une expérience du risque évaluent plus fortement le risque, et vice versa pour celles qui n'ont pas d'expérience. De même, le statut d'occupation dans cette étude est un déterminant dans la représentation du risque d'inondation par la mer. Ce résultat est en dissonance avec ceux obtenus sur les côtes belges, qui montrent que le fait d'être propriétaire ou locataire ne variait pas la représentation au risque d'inondation marine (Kellens et al., 2011).
- 54 Dans notre étude, il est intéressant de noter que la situation dans le logement est un facteur déterminant. Ainsi, nous pouvons observer que les locataires ont tendance à évaluer leur exposition au risque d'inondation par la mer plus faiblement que les propriétaires. Ce résultat est cohérent avec l'étude menée au Nigeria sur les populations de Lagos et au Pays de Galles (Burningham et al., 2008 ; Adelekan, Asiyambi, 2016). Cette tendance peut s'expliquer par un faible niveau de sensibilité à la perte du logement chez les locataires, car les propriétaires n'ont souvent qu'un seul logement. Cependant, ce résultat doit être pris avec beaucoup de précautions, car dans notre enquête, la majorité des enquêtés sont des propriétaires (72,75 %). Ainsi, les résultats peuvent donc être affectés.

La localisation spatiale, déterminant dans la représentation des risques

- 55 Après avoir testé l'hypothèse H3, les résultats semblent indiquer que la représentation du sentiment d'exposition à Port-Gentil soit déterminée par la localisation spatiale du lieu de résidence. Conformément à l'hypothèse H3, nous constatons que le sentiment d'exposition varie significativement en fonction de la localisation et du risque considéré. Ces résultats semblent cohérents avec les recherches sur les représentations des risques anthropiques et naturels, notamment les inondations marines (Bonnet, 2002 ; Arias et al., 2017 ; Coquet, 2019). L'analyse de la distribution spatiale du sentiment d'exposition aux différents risques révélerait une certaine logique spatiale. En fonction

de la proximité à la source de danger potentiel ou avéré, certains groupes portent plus d'attention à un risque particulier qu'à un autre. Ainsi, la distribution des points chauds et froids reflète également les caractéristiques spatiales de l'espace urbain portgentillais. En ce sens, les concentrations des points reflétant le sentiment d'exposition élevé au risque d'inondations pluviales sont localisées dans les quartiers informels, marécageux et sans véritables ouvrages d'assainissements des eaux pluviales. Ce résultat a également été observé à Lagos et à Ouagadougou (Adelekan, 2010 ; Da *et al.*, 2022). Par ailleurs, les clusters reflétant un faible sentiment d'exposition aux inondations pluviales sont situés dans les quartiers cités, souvent bien pourvus en réseau d'assainissement et plus ou moins bien structurés. En ce qui concerne le risque d'insécurité, il se situe dans les quartiers populaires, densément peuplés, peu éclairés et comportant un grand nombre de bars et de boîtes de nuit. Par rapport au risque industriel, la cartographie de la concentration des points révélant un sentiment d'exposition élevé montre une concentration des points à l'ouest de la ville, à proximité du réseau de pipelines et autour du complexe industriel de Total Énergie. Cela confirme les travaux de Bonnet (2002), Grembo (2010), dans lesquels la proximité aux installations industrielles est un facteur d'évaluation de l'exposition à la hausse. Aussi, pour revenir à notre territoire, ces résultats viennent confirmer les conclusions de Lila Miyagou (2013) sur la représentation du risque industriel sur l'île Mandji, dans lequel se trouve notre zone d'étude.

- 56 Au niveau du risque d'inondation par la mer, la cartographie des *hotspots* montre un niveau d'exposition élevé dans les zones proches de la côte. Les personnes vivant à moins d'un kilomètre de la côte ont une représentation plus élevée du risque d'inondation par la mer que celles vivant dans le centre de la ville. Malgré la petite taille de la zone d'étude et la topographie basse et uniforme, ce résultat révèle l'influence de la position spatiale et des éléments constituant le cadre de vie comme déterminants dans l'appréciation du sentiment d'exposition au risque d'inondation par la mer. Ce résultat est loin d'être unique au vu des études menées dans plusieurs territoires sur l'impact de la localisation sur le sentiment d'exposition aux risques côtiers. C'est le cas, par exemple, de l'étude sur la perception des risques d'érosion côtière et de submersion marine par la population du littoral de Wissant et d'Oye-Pla en France, réalisée par Ruz *et al.* (2020), et celle de Michel-Guillou et Meur-Ferec (2017), sur les représentations du risque côtier dans cinq communes françaises (Guissény, Pénestin, Ile de Sein, Ile-Tudy et Tour du Parc). Bien que plusieurs risques aient été abordés, on peut noter que les représentations du sentiment d'exposition au risque sont cohérentes avec l'environnement urbain dans lequel se trouve chaque ménage. En d'autres termes, la représentation du risque est corrélée à la proximité de la source probable de danger, malgré la diversité des risques étudiés. Ce résultat est quelque peu similaire à celui de Lindell et Hwang (2008). Dans leur étude portant sur trois risques, les inondations fluviales, les ouragans et l'industrie chimique auprès de 321 individus vivant aux États-Unis, Lindell et Hwang ont constaté que la perception du risque était liée à la proximité du littoral pour le risque d'ouragan et des usines chimiques pour le risque industriel, bien que pour le risque d'inondation fluviale, cette relation ne soit pas prouvée. Ainsi, la distribution spatiale du sentiment d'exposition aux différents risques dans cette étude permet de visualiser très rapidement les secteurs de la ville où les populations se sentent moins concernées par un risque en particulier, mais dont leur exposition pourrait être importante selon le risque ignoré.

Conclusion

- 57 Cette étude a examiné les représentations socio-spatiales du risque et en particulier du risque d'inondation par la mer dans la ville côtière de Port-Gentil au Gabon. Fondée sur une enquête par questionnaire géolocalisé auprès de 771 chefs de ménage, cette étude s'est appuyée sur trois hypothèses. La première hypothèse affirme que les risques non perçus sont souvent moins prioritaires pour la population que les risques perçus et présents dans la vie quotidienne. Ensuite, la seconde hypothèse concerne l'influence des déterminants sociodémographiques dans la différenciation de la représentation des risques. Enfin, la dernière hypothèse postule une relation positive entre la proximité au danger et la représentation du risque. À notre connaissance, cette étude est la première du genre à Port-Gentil, et même au Gabon.
- 58 Avant d'exposer les enseignements de cette étude, il convient, cependant, de soulever quelques éléments de prudence dans l'interprétation des résultats. En effet, les résultats de cette étude doivent être ramenés à la taille de son échantillon. En l'absence de statistiques détaillées sur les ménages de Port-Gentil, il est difficile d'affirmer que cet échantillon est cohérent en termes de caractéristiques sociodémographiques avec la population mère. De plus, spatialement, il ne couvre pas l'ensemble de la commune. Par ailleurs, au niveau du questionnaire, nous avons utilisé un nombre limité de thèmes sur le risque (11 items). Cette liste aurait pu être plus large.
- 59 Au-delà de ces éléments de prudence, l'étude présente une certaine réalité, à la fois concordante et divergente avec la littérature sur l'évaluation de la représentation du risque dans un contexte urbain multirisque. À cet effet, elle semble indiquer que (1) le risque d'inondation par la mer, malgré la prédisposition de ce territoire à ce risque, n'est pas la préoccupation principale des populations. Le rapport au risque dans la commune et l'intérêt que la population lui accorde sont dus à la récurrence du risque ou à la présence quotidienne d'éléments visuels impliquant la possibilité d'un risque. (2) Selon le risque, certaines variables explicatives ont des effets plus ou moins importants dans la variation de la représentation du sentiment d'exposition. (3) La localisation apparaît également comme un facteur déterminant, non négligeable dans la représentation du sentiment d'exposition au risque. Pour le risque d'inondation par la mer, par exemple, la proximité de la côte joue un rôle important dans l'évaluation du sentiment d'exposition. Ainsi, les personnes vivant près du littoral se sentent plus exposées que celles vivant au centre de la ville.
- 60 La présente étude fournit des informations essentielles pour les autorités politico-administratives responsables de la gestion des risques dans la municipalité. Elle a permis d'identifier une hiérarchie des préoccupations des populations face aux risques. Elle apporte une réponse scientifique sur la place du risque d'inondation par la mer au sein des populations côtières en proie à des risques multiples. Elle démontre la nécessité de prendre en compte non seulement les facteurs résidentiels et la proximité du lieu du danger dans l'étude des représentations du risque, mais aussi dans la préparation des populations potentiellement exposées à ces risques. Ainsi, elle suggère la nécessité d'intégrer la représentation de la population dans les politiques publiques de gestion des risques et souligne la nécessité d'intégrer la sensibilisation dans les politiques de prévention. Plus précisément, ces résultats conseillent implicitement la mise en place de stratégies de prévention et de communication des risques, notamment pour le risque d'inondation par la mer, dont l'évolution est à la fois spatiale et

temporelle, où les stratégies non structurelles sont très pertinentes pour éviter des pertes considérables dans le futur. Ces stratégies de prévention devraient intégrer des solutions déjà présentes dans d'autres territoires, telles que la mise à disposition de la population des cartes des zones potentiellement exposées. Ces résultats soulèvent également d'autres pistes de recherche qui méritent d'être approfondies. Par exemple, l'identification des raisons pour lesquelles les populations s'installent dans des zones qu'elles considèrent comme à risque, et la hiérarchisation des groupes sociaux en fonction de leur vulnérabilité en termes de représentation du risque. Dans le cadre de la connaissance du risque d'inondation par la mer, il s'agira de voir comment les populations spatialisent l'aléa et les enjeux, dans un souci de comparabilité de la spatialisation de l'aléa, modélisée par les experts et représentée par la population.

BIBLIOGRAPHIE

- ADELEKAN I.O., 2010, "Vulnerability of poor urban coastal communities to flooding in Lagos, Nigeria", *Environment and Urbanization*, Vol.22, No.2, 433-450.
- ADELEKAN I.O., ASIYANBI A.P., 2016, "Flood risk perception in flood-affected communities in Lagos, Nigeria", *Natural Hazards*, Vol.80, No.1, 445-469.
- ANTON C.E., LAWRENCE C., 2014, "Home is where the heart is: The effect of place of residence on place attachment and community participation", *Journal of Environmental Psychology*, Vol.40, 451-461, [en ligne]. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494414000954>
- ARIAS J.P., BRONFMAN N.C., CISTERNAS P.C., REPETTO P.B., 2017, "Hazard proximity and risk perception of tsunamis in coastal cities: Are people able to identify their risk?", M. Hanewinkel, Éd., *PLOS ONE*, Vol.12, No.10, [en ligne]. URL : <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0186455>
- ARNAUD A., 2020, "Ressentis et vécus d'individus : de la définition à la collecte de données dédiées", [en ligne]. URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02952465>
- BAGGIO S., ROUQUETTE M.L., 2006, "La représentation sociale de l'inondation : influence croisée de la proximité au risque et de l'importance de l'enjeu", *Bulletin de psychologie*, Vol.481, No.1, 103-117, [en ligne]. URL : <https://www.cairn.info/revue-bulletin-de-psychologie-2006-1-page-103.html>
- BALICA S.F., WRIGHT N.G., VAN DER MEULEN F., 2012, "A flood vulnerability index for coastal cities and its use in assessing climate change impacts", *Natural Hazards*, Vol.64, No.1, 73-105, [en ligne]. URL : <http://link.springer.com/10.1007/s11069-012-0234-1>
- BARTHE M., 2009, *Étude de la perception et de la représentation territoriales de l'arrondissement historique de l'île d'Orléans par ses résidents*, Montréal, 286 p.
- BERNOUSSI M., FLORIN A., 1995, "La notion de représentation : de la psychologie générale à la psychologie sociale et la psychologie du développement", *Enfance*, Vol.48, No.1, 71-87, [en ligne]. URL : https://www.persee.fr/doc/enfan_0013-7545_1995_num_48_1_2115
- BLOCH H., CHEMAMA R., GALLO A., LECONTE P., LE NY J.F., POSTEL J. ET AL., 1992, "Grand dictionnaire de la psychologie", Paris, Larousse, 1062 p.

- BONNET E., 2002, *Risques industriels : Évaluation des vulnérabilités territoriales, le cas de l'estuaire de Seine*, Havre, Université du Havre, 316 p.
- BRUCKMANN L., AMANEJIEU A., MOFFO M.O.Z., OZER P., 2019, "Analyse géohistorique de l'évolution spatio-temporelle du risque d'inondation et de sa gestion dans la zone urbaine de Douala (Cameroun)", *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, No.13, 91-113, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/physio-geo/8038>
- BURNINGHAM K., FIELDING J., THRUSH D., 2008, "It'll never happen to me': understanding public awareness of local flood risk", *Disasters*, Vol.32, No.2, 216-238
- CARTIER S., BECK E., JUSTIN L.C., DONABEDIAN-DEMOPOULOS A., 2017, "Les représentations du risque sismique à Beyrouth et Bourj Hammoud", *Travaux et Jours*, [en ligne]. URL : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01695915>
- CAUVIN C., 1999, "Pour une approche de la cognition spatiale intra-urbaine", *Cybergeo : European Journal of Geography*, [en ligne]. URL : <https://journals.openedition.org/cybergeo//5043?lang=fr>
- CHEVILLOT-MIOT E., 2017, *La résilience des territoires littoraux face au risque de submersion marine. Application sur les territoires de la Charente-Maritime et de la Somme*, Nantes, Université de Nantes (UNAM), 443 p, [en ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01659505/document>
- CHOBLET C., 2005, *Espace littoral et décisions d'aménagement : limites et potentialités des études d'impact et des enquêtes publiques : exemple du littoral atlantique français*, Nantes, Université de Nantes, 371 p, [en ligne]. URL : <http://www.theses.fr/2005NANT3009>
- CHOUARI W., 2020, "A methodological approach for mapping Tunisia's lower coast's risk of submersion: The case of the coastal sabkhas of Sidi Khelifa and Halq El Minjel (Central-East Tunisia)", *Journal of African Earth Sciences*, Vol.162, [en ligne]. URL : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1464343X19303814>
- COQUET M., 2019, *La perception du risque de submersion marine par les habitants de communes littorales françaises. Les cas de Barneville-Carteret, Saintes-Maries-de-la-Mer, Châtelailon-Plage et Sainte-Anne (Guadeloupe)*, Université de Nantes, 213 p, [en ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02383465>
- DA M.L.C., HANGNON H., AMALRIC M., NIKIEMA A., ROBERT E., BONNET E., 2022, "Revealing social vulnerability profiles for urban flood management: the case of Ouagadougou (Burkina Faso)", *Cybergeo: European Journal of Geography*, [en ligne]. URL : <https://journals.openedition.org/cybergeo/38243>
- DEBOUDI P., FLANQUART H., 2008, "Recherche interdisciplinaire en sciences humaines et sociales sur l'évaluation de la vulnérabilité des territoires côtiers au risque d'érosion", in: M. Galochet, J. Longuépée, V. Morel, O. Petit (Éd.), *L'environnement : discours et pratique interdisciplinaires*, 247-271.
- DENIS M., DUBOIS D., 1976, "La représentation cognitive : quelques modèles récents", *L'Année psychologique*, Vol.76, No.2, 541-562, [en ligne]. URL : https://www.persee.fr/doc/psy_0003-5033_1976_num_76_2_28161
- D'ERCOLE R., 2014, "Vulnérabilité : vers un concept opérationnel ?", *Connaissance et compréhension des risques côtiers : aléas, enjeux, représentations, gestion*, Brest, Institut Universitaire Européen de la Mer.
- D'ERCOLE R., GLUSKI P., HARDY S., SIERRA A., 2009, "Vulnérabilités urbaines dans les pays du Sud. Présentation du dossier", *Cybergeo: European Journal of Geography*, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/22151>

- DI MÉO G., 1990, "De l'espace subjectif à l'espace objectif : l'itinéraire du labyrinthe", *L'Espace géographique*, Vol.19, No.4, 359-373.
- DIRECTION GÉNÉRALE DE LA STATISTIQUE., 2015, *Résultats globaux du Recensement Général de la Population et des Logements de 2013 du Gabon (RGPL2013)*, Libreville, 195 p.
- DJEKI J., 1985, *L'évolution récente de Port-Gentil (Gabon)*, Montpellier, Université Paul Valéry-Montpellier III, 500 p.
- DOUGLAS M., WILDAVSKY A., 1982, *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*, University of California Press, 232 p.
- GLATRON S., 2009, *Représentations cognitives et spatiales des risques et des nuisances pour les citoyens*, Strasbourg, Université de Strasbourg, 200 p.
- GOELDNER-GIANELLA L., BERTRAND F., PRATLONG F., 2013, "Submersion marine et dépollution : le poids des représentations sociales et des pratiques locales dans la gestion du risque littoral", *Espace populations sociétés. Space populations societies*, No.2013/1-2, 193-209, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/eps/5464>
- GOTHAM K.F., CAMPANELLA R., LAUVE-MOON K., POWERS B., 2018, "Hazard Experience, Geophysical Vulnerability, and Flood Risk Perceptions in a Post-disaster City, the Case of New Orleans: Flood Risk Perceptions in a Post-disaster City", *Risk Analysis*, Vol.38, No.2, 345-356.
- GREMBO N., 2010, *Risque industriel et représentation des risques : approche géographique de la représentation du risque industriel majeur en région Poitou-Charentes*, La Rochelle, Université de La Rochelle, 480 p, [en ligne]. URL : <http://www.theses.fr/2010LAROF034>
- GROTHMANN T., REUSSWIG F., 2006, "People at Risk of Flooding: Why Some Residents Take Precautionary Action While Others Do Not", *Natural Hazards*, Vol.38, No.1, 101-120.
- HE L., PÁEZ A., LIU D., JIANG S., 2015, "Temporal stability of model parameters in crime rate analysis: An empirical examination", *Applied Geography*, Vol.58, 141-152, [en ligne]. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622815000338>
- HELLEQUIN A.P., FLANQUART H., MEUR-FEREC C., RULLEAU B., 2013, "Perceptions du risque de submersion marine par la population du littoral languedocien : contribution à l'analyse de la vulnérabilité côtière", *Natures Sciences Sociétés*, Vol.21, No.4, 385-399, [en ligne]. URL : <http://www.nss-journal.org/10.1051/nss/2014002>
- HO M.C., SHAW D., LIN S., CHIU Y.C., 2008, "How do disaster characteristics influence risk perception?", *Risk Analysis: An Official Publication of the Society for Risk Analysis*, Vol.28, No.3, 635-643, [en ligne]. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1539-6924.2008.01040.x>
- KELLENS W., TERPSTRA T., MAEYER P.D., 2013, "Perception and Communication of Flood Risks: A Systematic Review of Empirical Research", *Risk Analysis*, Vol.33, No.1, 24-49, [en ligne]. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1539-6924.2012.01844.x>
- KELLENS W., ZAALBERG R., NEUTENS T., VANNEUVILLE W., DE MAEYER P., 2011, "An Analysis of the Public Perception of Flood Risk on the Belgian Coast: An Analysis of the Public Perception of Flood Risk", *Risk Analysis*, Vol.31, No.7, 1055-1068.
- KRIEN N., 2014, *Place des risques côtiers dans la représentation du cadre de vie d'individus possédant des enjeux sur des communes "à risque"*, Brest, Université de Bretagne Occidentale, 224 p, [en ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01140785>

- LECHOWSKA E., 2018, "What determines flood risk perception? A review of factors of flood risk perception and relations between its basic elements", *Natural Hazards*, Vol.94, No.3, 1341-1366.
- LEMÉE C., 2017, *Le risque de submersion marine : perception du risque et mise en place de stratégies de coping en fonction de l'attachement au lieu, de l'implication personnelle et de l'anxiété-état*, Nantes, Université de Nantes, 215 p, [en ligne]. URL : <http://www.theses.fr/2017NANT2049>
- LEMÉE C., GUILLARD M., FLEURY-BAHI G., KRIEN N., CHADENAS C., CHAUVEAU E. ET AL., 2019, "What meaning do individuals give to coastal risks? Contribution of the social representation theory", *Marine Policy*, Vol.108, [en ligne]. URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X18305360>
- LILA MIYAGOU G., 2013, *La gestion des risques industriels : l'exemple de l'île Mandji au Gabon*, Lille, Université de Lille 1, 337p.
- LINDELL M.K., HWANG S.N., 2008, "Households' Perceived Personal Risk and Responses in a Multihazard Environment", *Risk Analysis*, Vol.28, No.2, 539-556, [en ligne]. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1539-6924.2008.01032.x>
- LIU D., LI Y., SHEN X., XIE Y., ZHANG Y., 2018, "Flood risk perception of rural households in western mountainous regions of Henan Province, China", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol.27, 155-160, [en ligne]. URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221242091730290X>
- LONGÉPÉE E., GOELDNER-GIANELLA L., DEFOSSEZ S., GHERARDI M., ANSELME B., DURAND P. ET AL., 2015, "Perception, représentation et gestion du risque de submersion marine sur la côte languedocienne française : le cas de la station balnéaire récente de Leucate", in : *Vulnérabilité des littoraux méditerranéens face aux changements environnementaux contemporains, At Kerkennah islands (Sfax), Tunisie, Sfax, Tunisia*, 7 p.
- MENIE OVONO Z., 2010, *Évolution de la flèche Mandji de l'holocène à l'actuel. Analyse et cartographie du risque côtier*, Nantes, Université de Nantes, 301 p.
- MESSNER F., MEYER V., 2006, "Flood damage, vulnerability and risk perception – challenges for flood damage research", in : J. Schanze, E. Zeman, J. Marsalek (Éd.), *Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures*, NATO Science Series. Dordrecht, Springer Netherlands, 149-167.
- MEUR-FEREC C., BERRE I.L., COCQUEMPOT L., GUILLOU É., HENAFF A., LAMI T. ET AL., 2020, "Une méthode de suivi de la vulnérabilité systémique à l'érosion et la submersion marines", *Développement durable et territoires*, Vol.11, No.1, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/16731>
- MICHEL-GUILLOU E., MEUR-FEREC C., 2017, "Representations of coastal risk (erosion and marine flooding) among inhabitants of at-risk municipalities", *Journal of Risk Research*, Vol.20, No.6, 776-799, [en ligne]. URL : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13669877.2015.1119181>
- MORAN P.A.P., 1950, "Notes on Continuous Stochastic Phenomena", *Biometrika*, Vol.37, No.1/2, 17-23, [en ligne]. URL : <https://www.jstor.org/stable/2332142>
- O'NEILL E., BRERETON F., SHAHUMYAN H., CLINCH J.P., 2016, "The Impact of Perceived Flood Exposure on Flood-Risk Perception: The Role of Distance: Flood-Risk Perception: The Role of Distance", *Risk Analysis*, Vol.36, No.11, 2158-2186.
- PASKOFF R., 2000, *Le changement climatique et les espaces côtiers : L'élévation du niveau de la mer : risques et réponses*, Actes de colloque, Arles, 50 p., [en ligne]. URL : http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/36/041/36041343.pdf

- PAULET J.P., 2002, *Les représentations mentales en géographie*, Paris, ECONOMICA, 152 p.
- PERETTI-WATEL P., 2000, *Sociologie du risque*, Paris, Armand Colin, 286 p.
- PIAGET J., 2013, *La représentation du monde chez l'enfant*, Presses Universitaires de France, 336 p, [en ligne]. URL : <http://www.cairn.info/la-representation-du-monde-chez-l-enfant--9782130608271.htm>
- POORTINGA W., PIDGEON N., 2003, "Public perceptions of risk, science and governance", *Centre for Environmental Risk*, University of East Anglia, Norwich, UK.
- PRASANNAKUMAR V., VIJITH H., CHARUTHA R., GEETHA N., 2011, "Spatio-Temporal Clustering of Road Accidents: GIS Based Analysis and Assessment", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol.21, 317-325, [en ligne]. URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811013437>
- QASIM S., NAWAZ KHAN A., PRASAD SHRESTHA R., QASIM M., 2015, "Risk perception of the people in the flood prone Khyber Pukhthunkhwa province of Pakistan", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol.14, 373-378, [en ligne]. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420915300601>
- REY-VALETTE H., RULLEAU B., MEUR-FÉREC C., FLANQUART H., HELLEQUIN A., SOURISSEAU E., 2012, "Les plages du littoral languedocien face au risque de submersion : définir des politiques de gestion tenant compte de la perception des usagers", *Géographie, économie, société*, Vol.14, No.4, 369-392, [en ligne]. URL : <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2012-4-page-369.htm>
- RONDE P., HUSSLER C., 2012, "De l'impact de la localisation résidentielle sur la perception et l'acceptation du risque nucléaire : une analyse sur données françaises (avant Fukushima)", *Cybergeo : European Journal of Geography*, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/25581>
- RUFAT S., 2015, "Towards a Social and Spatial Risk Perception Framework", *Cybergeo: European Journal of Geography*, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/27010>
- RULLEAU B., REY-VALETTE H., FLANQUART H., HELLEQUIN A.P., MEUR-FEREC C., 2015, "Perception des risques de submersion marine et capacité d'adaptation des populations littorales", *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, No.Hors-série 21, [en ligne]. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/15811?lang=en>
- RUZ M.H., RUFIN-SOLER C., HÉQUETTE A., RÉVILLON R., HELLEQUIN A.P., DEBOUDT P. ET AL., 2020, "Climate Change and Risk Perceptions in Two French Coastal Communities", *Journal of Coastal Research*, Vol.95, No.sp1, 875.
- VERLYNDE N., 2018, *De la perception du risque d'inondation aux propositions d'adaptation en territoire de côtes basses densément peuplées : le cas de la communauté urbaine de Dunkerque*, Université Littoral Côte d'Opale, 616 p., [en ligne]. URL : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02085107>

NOTES

1. Direction Générale de la Statistique (D.G.S)
2. NGG : Nivellement Général Gabonais.
3. Dans ces méthodes, les auteurs proposent d'analyser les représentations du risque en fonction des facteurs sociodémographiques, mais également en fonction de la localisation des individus interrogés en intégrant dans le questionnaire des éléments de localisation de ces individus.

4. KoboToolBox est une suite d'outils *open source* destiné à la collecte des données sur le terrain et l'analyse.
 5. Le chef de ménage est la personne responsable du foyer, homme ou femme, en fonction de la configuration du ménage et de la disponibilité de l'un des conjoints lors du passage des enquêteurs dans le lieu d'habitation.
 6. Le Gabon a fixé à 150 000 FCFA (229 euros) le revenu minimum mensuel, représentant le salaire de base et les primes.
-

RÉSUMÉS

Dans le cadre des politiques d'évaluation visant à réduire la vulnérabilité des territoires soumis aux risques, le concept de représentation est une composante essentielle pour comprendre l'attitude de la population face aux risques. Cette représentation est influencée par des facteurs socio-spatiaux. Cet article examine les représentations du risque d'inondation par la mer à Port-Gentil, capitale économique du Gabon et ville côtière exposée à des risques multiples. Une enquête par questionnaire géolocalisé a été menée auprès de 771 chefs de famille à leur domicile. Nous avons examiné les représentations du risque d'inondation par la mer des habitants de Port-Gentil, ainsi que les facteurs socio-spatiaux influençant ces représentations. Les résultats de l'étude montrent que (1) le risque d'inondation par la mer ne semble pas être la préoccupation principale des habitants ; (2) la représentation du sentiment d'exposition aux principaux risques déclarés est significativement influencée par des facteurs résidentiels tels que le temps passé dans la commune, le fait de posséder ou non un logement et le niveau de standing du logement ; (3) la localisation du ménage est un facteur déterminant dans la représentation des risques. Nos résultats suggèrent que les représentations des habitants doivent être prises en compte dans l'élaboration de politiques de gestion des risques à Port-Gentil. Elles permettent d'orienter le discours vers des populations qui ont tendance à ignorer leur exposition aux risques, notamment aux risques peu manifestes tels que les inondations par la mer.

In the framework of assessment policies aimed at reducing the vulnerability of risks' subjected territories, the concept of representation is an essential component for understanding the population's attitude towards risks. This representation is influenced by socio-spatial factors. Thus, this study examines the representations of the risk of flooding by the sea in the coastal commune of Port-Gentil, the economic capital of Gabon. To this end, a geo-localised questionnaire survey was conducted among 771 heads of household in their homes. In this study we sought to examine how the inhabitants of Port-Gentil represent the risk of flooding by the sea, as well as the socio-spatial factors influencing this representation in this African city with multiple risks. The results of the study show that (1) the risk of flooding from the sea does not seem to be the main concern of the inhabitants; (2) the representation of the feeling of exposure to the main declared risks is significantly influenced by residential factors such as the time spent in the commune, whether they own a dwelling or not and the standing of the dwelling; (3) spatially, the location of the household is a determining factor in the representation of the risks. Our results suggest that the representations of inhabitants must be taken into account in the implementation of risk management policies in Port-Gentil. They allow us to direct the discourse towards populations that tend to ignore their exposure to risks, particularly to risks that are not very obvious, such as flooding from the sea.

En el ámbito de las políticas de evaluación que intentan reducir la vulnerabilidad de los territorios expuestos al riesgo, el concepto de representación es un componente esencial para comprender la actitud de la población frente a estos, al estar influenciada por factores socio-espaciales. Este artículo examina las representaciones del riesgo de inundación por el mar en Port-Gentil, capital económica de Gabón y ciudad costera expuesta a múltiples riesgos. A partir de una investigación sostenida por un cuestionario geolocalizado en 771 jefes de hogar en sus domicilios, hemos examinado las representaciones del riesgo de inundación por el mar en los habitantes de Port-Gentil, así como los factores socio-espaciales que influyen en estas construcciones. Los resultados expresan que (1) el riesgo de inundación por el mar no parece ser una preocupación principal de los habitantes; (2) la representación del sentimiento de exposición a los principales riesgos declarados está significativamente influenciada por factores residenciales tales como el tiempo vivido en la comuna, el hecho de poseer o no un alojamiento y el estándar de este; (3) la localización del hogar es un factor determinante en la representación de los riesgos. Nuestros resultados sugieren que las representaciones de los habitantes deben ser consideradas en la elaboración de políticas de gestión del riesgo en Port-Gentil, permitiendo así orientar el discurso hacia una población que tiende a ignorar su exposición, sobre todo a riesgos poco frecuentes como las inundaciones por mar.

INDEX

geographyun 903, 911, 266

Mots-clés : vulnérabilité urbaine, submersion marine, représentation du risque, régression, autocorrélation spatiale

Keywords : urban vulnerability, coastal flooding, risk representation, regression, spatial autocorrelation

Palabras claves : vulnerabilidad urbana, sumersión marina, representación del riesgo, regresión, autocorrelación espacial

AUTEURS

LOUIS YEMBI-YEMBI

Normandie Univ, UNICAEN, CNRS, IDEES, F-14000 Caen, France et UMR 215 Prodig, CNRS, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, AgroParisTech, 5, cours des Humanités, F-93322 Aubervilliers Cedex, Doctorant en géographie, louis-kadryl.yembi-yembi@unicaen.fr

STÉPHANE COSTA

Normandie Univ, UNICAEN, CNRS, IDEES, F-14000 Caen, France, Professeur des universités stephane.costa@unicaen.fr

EMMANUEL BONNET

UMR 215 Prodig, CNRS, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, AgroParisTech, 5, cours des Humanités, F-93322 Aubervilliers Cedex, France, Directeur de recherche, emmanuel.bonnet@ird.fr