

Cartographie du niveau du risque industriel à Abidjan Sud : cas des populations riveraines des zones industrielles

Akoissi Ida Natacha Yao-Assahi¹, Péga Tuo², Kouassi Paul Anoh³,

1. Docteur, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
2. Maître de Conférence, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
3. Professeur Titulaire, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

Résumé

Abidjan, Capitale économique de la Côte d'Ivoire a bénéficié de plusieurs planifications. Ces aménagements avaient prévu la mise en place des zones industrielles qui malheureusement ont été vite caduques au regard de la non maîtrise de la dynamique urbaine et des installations humaines. Pourtant, la prolifération des habitats dans les zones industrielles expose les habitants à des risques. Cette étude vise à cartographier le niveau du risque des populations riveraines des zones industrielles à Abidjan Sud. Concernant la méthodologie, nous avons d'abord fait un inventaire et géolocalisé à l'aide d'un GPS, les industries qui ont établies leur POI (Plan d'Opération Interne) à partir des POI disponibles au service archivage au CLAPOL. Ensuite, nous avons fait un tri sur les POI établis à partir de 2013. Dans le cas de la perception des risques industriels, les cartes mentales ont été introduites à partir d'un questionnaire adressé aux populations vivant dans les zones industrielles d'Abidjan Sud. Les résultats montrent que la commune de Port-Bouët détient une forte concentration des industries soumises à autorisation (61,33%) qui occasionnent des risques majeurs (incendies, explosions, émanations toxiques, etc.) et font l'objet d'une réglementation spécifique visant notamment à maîtriser l'urbanisation dans leur environnement immédiat. Par ailleurs, cette même commune détient la forte densité (3775,07 habitants/Km²) parmi les communes d'Abidjan Sud (INS-RGPH, 2014). Cela accroît la vulnérabilité des populations en cas d'accident majeur. De même, les populations ont un faible niveau de perception des risques encourus malgré leur cohabitation avec les industries.

En somme, il y a une confusion entre la zone dans laquelle est implantée l'industrie à l'origine des risques et les zones de danger prenant en compte l'industrie et son environnement immédiat en cas de survenue d'un accident industriel.

Mots clés : Abidjan, risques industriels, zones industrielles, populations riveraines.

Mapping the level of industrial risk in South Abidjan: case of populations neighboring industrial zones

Abstract:

However, the spread of settlements in industrial areas exposes the inhabitants to risks. This study aims at mapping the level of risk incurred by populations living in the vicinity of industrial areas in southern Abidjan. Regarding the methodology, we first made an inventory, based on CLAPOL archiving service documents and geolocated by means of GPS, the industries having elaborated their IOP (Internal Operation Plan).

Then we sorted out the IOPs elaborated in the last three years. In the case of the perception of industrial risks, the survey of the population living in industrial areas of southern Abidjan allow us develop mind maps. The results showed that the commune of Port-Bouët has a high concentration of industries subject to authorization (61.33%) which cause major risks (fires, explosions, toxic fumes, etc.) and are subject to specific regulations aiming at controlling urbanization in their immediate environment.

Moreover, this commune has the highest density (3775.07 inhabitants/Km²) among the communes of southern Abidjan Sud (INS-RGPH, 2014). This situation increases the vulnerability of the population if a major accident occurs. Similarly, the population has a low level of perception of the incurred risks despite their cohabitation with industries.

In short, there is a confusion between the area in which the industry causing the risks is located and the dangerous areas considering the industry and its immediate environment in case of an industrial hazard.

Key Words: Abidjan, industrial risks, industrial areas, neighboring populations.

¹ Corresponding author: yassahida@yahoo.fr

INTRODUCTION

Le développement rapide de l'industrialisation a entraîné la mise en place de quartiers spontanés où vivent de milliers de citoyens. Certains ont survécu en dépit des clauses des cahiers des charges appelant à leur destruction, ou sont nés après les zones industrielles, et résistent aux injonctions des collectivités publiques, État et communes, qui, martelant l'illégalité de ces quartiers, invitent les "fondateurs" à libérer les terrains qu'ils occupent. Et pourtant, ces quartiers s'étendent; d'autres se créent sur les marges réservées à l'extension des zones d'activités. La présence de ces quartiers constitue un défi aux plans d'urbanisme (A. Yapi Diahou, 2000, p.6). La présence de ces quartiers bouleverse tous ces programmes d'urbanisme, définis depuis l'indépendance. Ces quartiers se disputent la zone industrielle et les populations ne semblent pas réaliser les risques encourus de par leur présence sur ces espaces. Ces quartiers se développent et les personnes se sédentarisent et se croient dans la norme (A. Yapi Diahou, 2000, p.1).

L'étude des risques industriels consiste à prendre en considération les populations exposées au risque, et plus précisément leurs représentations du risque. La prise en compte des représentations des risques que se font les habitants riverains d'une zone industrielle permet d'aider à définir un degré de connaissance et de conscience du risque, et éventuellement une propension à bien agir en cas d'alerte, une capacité à adapter son mode de vie au risque encouru (E. Bonnet et al., 2011, p. 1).

Ces quartiers se sont bâtis sous le regard du Ministère de l'industrie et du ministère de l'Urbanisme qui n'ont pas su imposer une politique rigoureuse de suivi et de contrôle des zones industrielles. Pourquoi une telle complicité des municipalités avec les citoyens qui se sont placés en situation d'illégalité (en occupant des terrains qui non seulement ne leur sont pas destinés, mais sur lesquels ils s'exposent à des risques environnementaux?) contre l'État et parfois les intérêts privés? (A.Yapi-Diahou, 2000, p.5)., Le constat est réel, industries et habitations cohabitent ensemble et ce qui semble apparemment normal. Cela ne dérange personne même pas les autorités. Cela semblait normal pour eux dans la mesure où il stipulait que ces zones ne devraient pas être occupées mais le sont dans la pratique. Cette complicité tient à des raisons d'ordre électoraliste et de pouvoir d'une part, et à des raisons économiques et financières d'autre part. En effet, les activités artisanales installées dans ces quartiers en violation de la légalité foncière, sont assujetties aux prélèvements fiscaux, de la part des communes voire des services centraux des impôts (Y. A. Fauré, 1988, p.27).

Les populations elles-mêmes installées dans ces zones pourraient aussi être responsables car qu'elles le désirent ou non, elles subissent les désagréments de ces industries. Toutefois, comment établir un rapport entre les risques industriels et la perception des risques des populations vivant dans les zones industrielles? Ainsi, quels sont les risques industriels encourus par les populations dans ces différentes zones? Comment les populations vivant dans les zones industrielles perçoivent-elles le risque industriel? Comment représenter cette perception du risque industriel?

L'objectif est de comparer le degré de connaissance du risque industriel au niveau de perception des populations vivant dans les zones industrielles.

Nous avons ainsi identifié les différents types de risques industriels à partir des POI des industries disponibles ainsi que le niveau de représentation du risque industriel des populations des zones industrielles.

Ainsi, nous serons amenés à:

- Déterminer les risques d'incendie, d'explosion et autres générés par les industries
- Confronter le fort degré d'inquiétude du risque à la forte connaissance des impacts du risque industriel.
- Vérifier si les périmètres de risque officiel coïncident-ils avec celles des représentations des habitants.

OUTILS ET MÉTHODES

Présentation de la zone d'étude

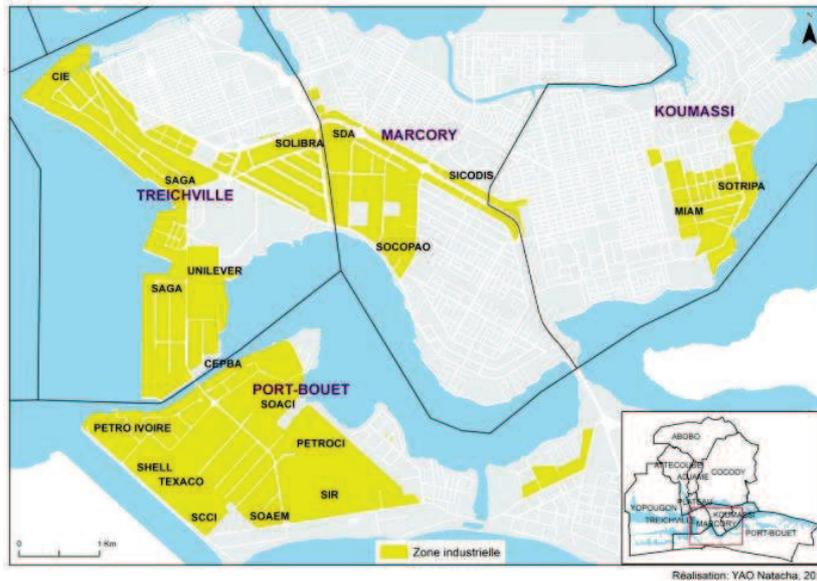


Figure1: Localisation de la zone d'étude, (source: BNETD, CCT, 2006)

Méthodes de collecte et de traitement de données

Évaluation des risques industriels : Nous avons d'abord fait l'inventaire des industries qui ont établies leur POI (Plan d'Opération Interne) à partir des POI disponibles au service archivage au CIAPOL. Puis, nous avons fait un tri sur les POI établis à partir de 2013 et dont les industries étaient incluses dans notre zone d'étude. Si nous utilisons un POI des années plus antérieures cela risquerait de biaiser les résultats. Enfin, nous avons établis la répartition spatiale des risques selon le type de risque: les risques d'explosion et d'incendie, accidents respiratoires tels que l'asphyxie, l'inhalation de fumée, les nuisances olfactives et la toxicité et Les autres types de risques (risques d'accident de travail, d'électrification et d'électrocution dans ces différentes industries), il y a aussi les moyens de lutte des industries face à ces dangers. Toutes ces données ont été spatialisées ressortant les zones de dangers et leurs moyens de lutte ce qui nous permettra de mieux comprendre la vulnérabilité de l'espace d'Abidjan Sud. Ces données ont été obtenues dans les POI des industries et spatialisées à partir du logiciel Arc Gis.

Représentation spatiale de la perception des populations : L'utilisation des cartes mentales n'est pas un fait récent (Lynch, 1960). Si cette technique a parfois été décriée, elle continue d'apporter des résultats intéressants dès lors que sa mise en œuvre est minutieusement pensée. Dans le cas des risques industriels, les cartes mentales ont été introduites à partir d'un questionnaire adressé aux populations vivant dans les zones industrielles d'Abidjan Sud. Par ailleurs, le système de carte mentale qui implique davantage l'enquêté dans la mesure où il ne se contente plus de répondre, mais de « faire » impliquait une réflexion sur la façon et sur le moment d'amener les enquêtés à donner ses zones de risque. Toutefois, contrairement à la méthode de Bonnet et al. (2011, p 3), les enquêtés ne vont pas réaliser le dessin car le niveau d'analphabétisme des populations étant élevé, nous avons opté pour l'utilisation du GPS au cours de l'enquête de terrain afin de localiser leurs coordonnées, à la moitié du questionnaire, la personne devrait se situer et indiquer les lieux de promenade qu'elle fréquentait (questions « Où allez-vous exactement ? Lors des échanges, « l'exercice » de carte mentale ne devrait pas arriver trop tôt, puis dans la troisième section, la question apparaît enfin « Dites à partir de vos connaissances, toutes les zones où il existe selon vous un risque industriel? »). Tous les enquêtés n'ont pas accepté pas de se prêter au jeu. Certains n'ont pu donner de réponses, d'autres, par ignorance ou par méfiance disent ne pas savoir. Les objectifs de cette démarche répondent à un besoin socio-politique important, puis qu'elle s'appuie sur une démarche méthodologique rigoureuse alliant démarche qualitative et quantitative.

Outils : Ce questionnaire a été inséré dans le logiciel SPHINX permettant de traiter les données collectées sur le terrain. La représentation de la perception du risque sera établie grâce au GPS et à la carte d'Abidjan Sud. Le logiciel Arc Map permettra de digitaliser les réponses des enquêtés et de réaliser les cartes.

Échantillonnage : Les documents statistiques issus des derniers recensements de 2014, par quartier n'étant pas disponibles au moment de la réalisation de nos enquêtes, nous nous sommes servis des données du RGPH 1998. Avec ces données et avec le taux d'accroissement naturel, nous avons établi un calcul qui nous a permis d'avoir les estimations de la population de 2008. Nous avons dénombré une population totale de 136 719,90 habitants provenant des zones industrielles de Treichville, de Marcory, Koumassi et Port-Bouët précisément dans la zone portuaire en zone II, III et IV puis dans la zone industrielle et derrière Wharf, Petit Bassam, Camp douane, Vridi plage, Vridi Canal, Innoh, Zimbabwe, Soweto.

Détermination de la taille de l'échantillonnage : Loin d'être une enquête exhaustive, nous avons opté pour la méthode à probabilité inégale à l'aide de la formule statistique suivante : $n = t^2 * p (1-p) / e^2$ selon Benoit Le Maux, 2008 ; n : la taille de l'échantillon ; P : le taux de pauvreté des ménages : 46,5% selon le recensement de l'INS 2014. Nous avons opté pour le taux de pauvreté des ménages en raison du niveau de risque à proximité des zones industrielles, du niveau de vie des populations et de la proximité près de leurs lieux de travail. Tous ces éléments pourraient justifier le choix de leur installation dans ces différents quartiers illicites. t : niveau de confiance à 95%, (valeur type 1,96) ; e : marge d'erreur 5%, (valeur type 0,05%). La taille de l'échantillon a donné 382 ménages à enquêter. Notre échantillon prend en compte les chefs de ménage seulement. Les 382 ménages seront choisis dans les différentes communes telles que Port-Bouët, Marcory, Koumassi et Treichville.

Le choix des ménages : Le sondage à plusieurs degrés

Premier degré : un choix par commune : Nous avons ciblé les communes de la partie Sud d'Abidjan où il existe une zone industrielle. Ainsi sur la base de la population des différents quartiers à visiter, nous avons trouvé la somme de la population totale à interroger. Rappelons qu'à partir de la formule, nous avons trouvé 382 chefs de ménages à enquêter. Sur cette base, nous avons établi une règle de trois. Le tableau I donne le nombre de ménages à enquêter par commune. Au cours de l'enquête, nous aurons à interroger les ménages des habits précaires aux habitats huppés (villa)

Tableau I: Récapitulatif des ménages à enquêter par commune. *Source : Estimation des données de la population de l'INS (1998)*

Commune	Population	Taille de l'échantillon par commune
Port-Bouët	58 909,68	165
Treichville	8 185,86	23
Marcory	10 167,12	28
Koumassi	59 457,24	166

Deuxième degré un choix par quartier

Toutefois la répartition sera faite en tenant compte de la représentativité. Ainsi, la somme totale de la population des communes et le nombre de ménage étant connu, nous avons établi une autre règle de trois pour déterminer le nombre de ménages à enquêter dans chaque quartier. Tous les résultats sont représentés dans le tableau II.

Tableau II : récapitulatif des ménages à enquêter par zone industrielle . *Source: Yao Natacha, 2016*

Commune	Quartier	Population	Nombre de ménage à enquêter
Koumassi	Prodomo	32 686,74	91,25
	Zone industrielle	26 770,50	74,74
Port-Bouët	Derrière Wharf	12 728,34	36
	Camp Douane	5 707,26	16
	Vridi plage	1 448,28	4
	Vridi Canal	31 329,18	88
	Village dePetit-	7 696,62	21
Treichville	Zone industrielle	1 796,58	5
	Zone portuaire	6 389,28	18
Marcory	Zone 4	10 167,12	28

L'objectif de l'enquête est de savoir quelle image ces personnes ont de ces industries. Quels sont les motifs de leur installation? Quel est leur niveau de connaissance du risque? Le questionnaire était constitué des

caractéristiques sociodémographiques des enquêtées, une rubrique sur le risque industriel, sur l'information du risque industriel et la prévention.

RÉSULTATS

Répartition du niveau des risques industriels

La commune de Port-Bouët dispose d'une forte concentration des industries soumises à autorisation (61,33%) tandis que celles de Treichville, Koumassi et Marcory se partagent respectivement 13,33% et 12% des industries (figure 2). Cela s'explique par le fort taux d'industries minières dans la zone de Vridi pour des raisons stratégiques et économiques. Parmi ces installations à autorisation, la loi précise que celles-ci occasionnent des risques majeurs (incendies, explosions, émanations toxiques, etc.) font l'objet d'une réglementation spécifique visant notamment à maîtriser l'urbanisation dans leur environnement immédiat (code de l'environnement, article 43, p.14).

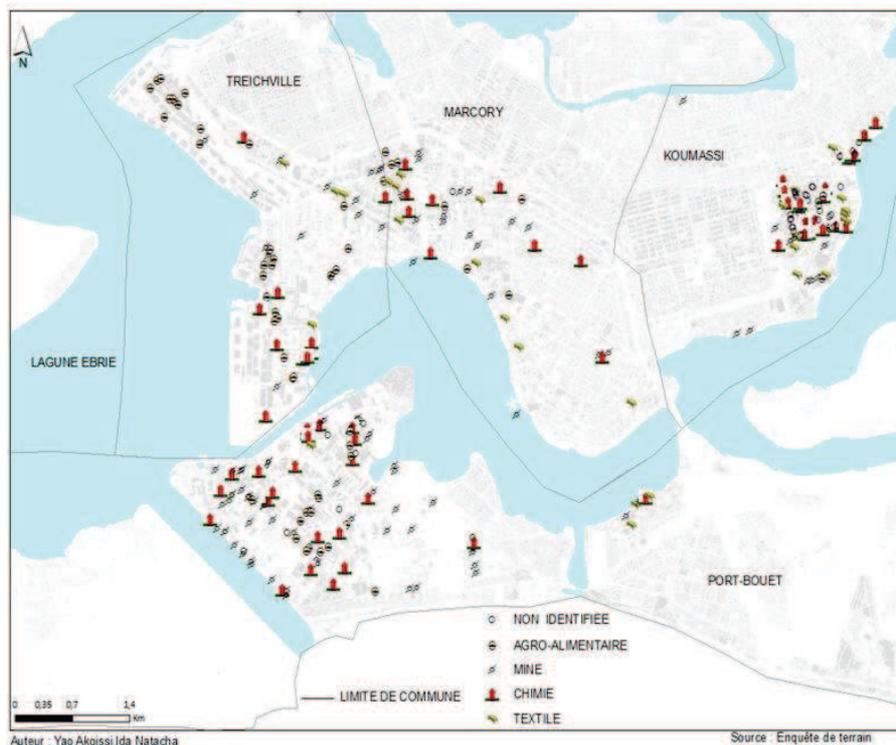


Figure 2: Classification des industries par type d'activité.

La figure 3 présente le zonage selon le plan d'opération interne des industries disponible au CIAPOL. L'absence de plusieurs données (POI des industries) limite les informations sur toutes les zones de protection du risque. Face aux risques d'explosion, quelques industries ont défini des périmètres de risque. Dans la zone industrielle de Koumassi, c'est Tranchivoire 2 qui a déclaré un rayon de 1000m ou 1 km en cas d'explosion sur son site. Toutefois, cela entrainera des dégâts sur toutes les activités environnant le périmètre de 1000 m tous les équipements ainsi que les habitations comme le quartier Sowetho et Yapokro à prodomo étant dans le buffer seront affectés par l'explosion.

A Port-Bouët, ce sont les industries comme AMARJARO, CIPREL, PETROCI BASE LOGISTIQUE, PETRO IVOIRE ET LDC (EX STEPCC). De Toutes ces industries, PETROCI a un périmètre de sécurité plus petit tandis que CIPREL englobe pratiquement tous les périmètres de sécurité qui s'étendent sur un rayon de 1000m. Rappelons que ces industries exercent dans le domaine des mines (pétrole, Gaz), de la chimie.

A Treichville, c'est le port Autonome d'Abidjan qui a déclaré un rayon de 100 m comme périmètre de sécurité. En fait, au PAA, il y a des zones de danger, car toutes les zones ne sont pas des zones à risque. Les zones ainsi déclarées à risque sont les zones autour du Port de pêche, du centre social et de la capitainerie.

A l'intérieur de ce rayon, on trouve quelques industries, la cité portuaire où résident plusieurs habitants ainsi que d'autres équipements.

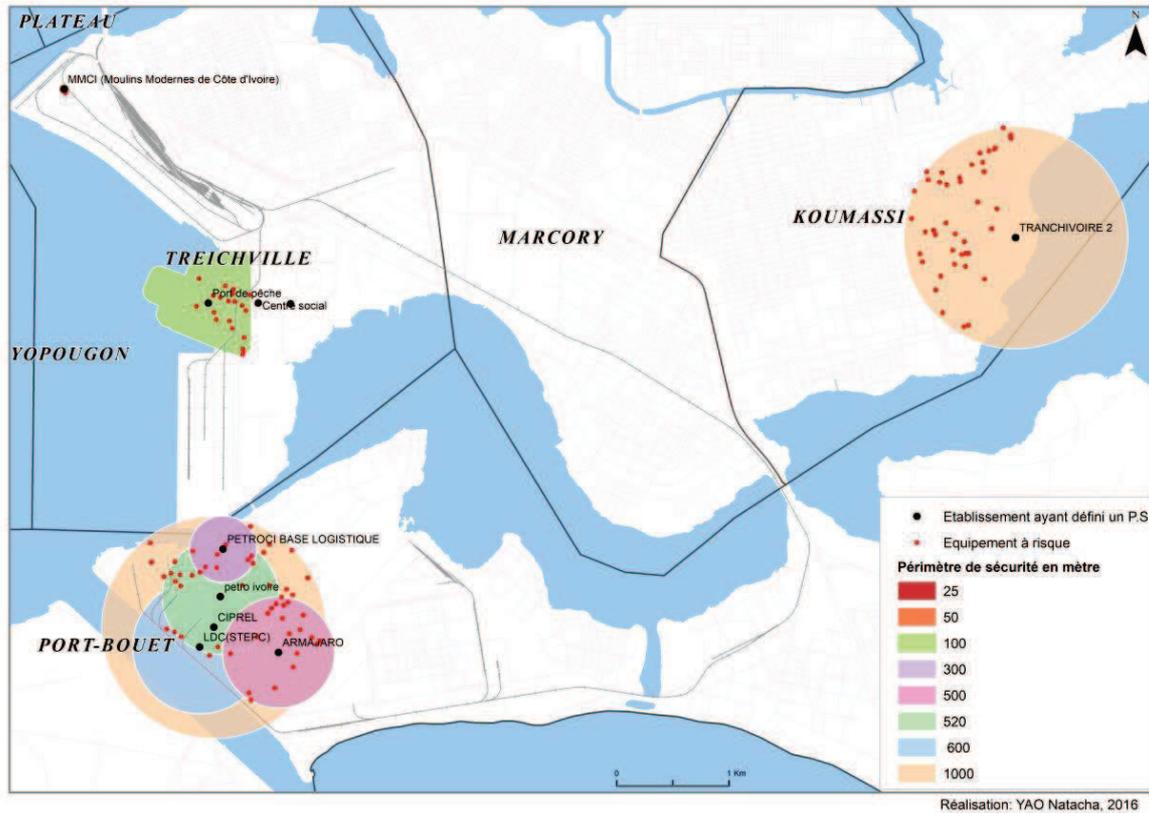


Figure 3: Périmètre de sécurité des industries dans les différentes zones industrielles; (source: CIAPOL, 2013-2016)

Retenons qu'il y a une forte concentration des activités industrielles et des habitations dans les zones industrielles de Port-Bouët et de Koumassi ce qui accroît la vulnérabilité des populations (tableau III). Par contre, c'est en zone 4 qu'on rencontre les densités de populations les plus faibles.

Tableau III : Estimation de la densité des populations en 2018 à partir de la densité de 1998

Commune	Quartier	Densité 1998	Densité 2018
Koumassi	Zone industrielle	115,76	303,80
Koumassi	Prodomo	288,27	756,53
Marcory	Zone 4C	37,80	99,19
Port-Bouët	Derrière wharf	254,32	667,44
Port-Bouët	Camp douane	256,96	674,34
Port-Bouët	Vridi plage	22,69	59,54
Port-Bouët	Vridi canal	432,37	1134,70
Port-Bouët	Petit-Bassam	121,17	318,02
Treichville	Zone industrielle	06,76	17,74
Treichville	Zone portuaire	12,29	32,26

Source: Estimation INS, 1998

Certaines industries disposent des moyens de lutte contre les incendies. Dans la zone industrielle de Vridi, c'est le cas d'ADM Unicao qui dispose d'extincteur à CO₂, d'extincteur à eau, d'extincteur à poudre, d'extincteur sur roue, de porte à incendie, réseau d'incendie armée et sapeurs-pompiers. PETRO IVOIRE dispose d'extincteur à eau et de sapeurs-pompiers. RMG-CI dispose d'extincteur à poudre, d'extincteur à CO₂, d'extincteur sur roue et de réseau incendie armée. Tranchivoire 1et 2 n'ont pas déclaré de moyens de lutte contre les incendies.

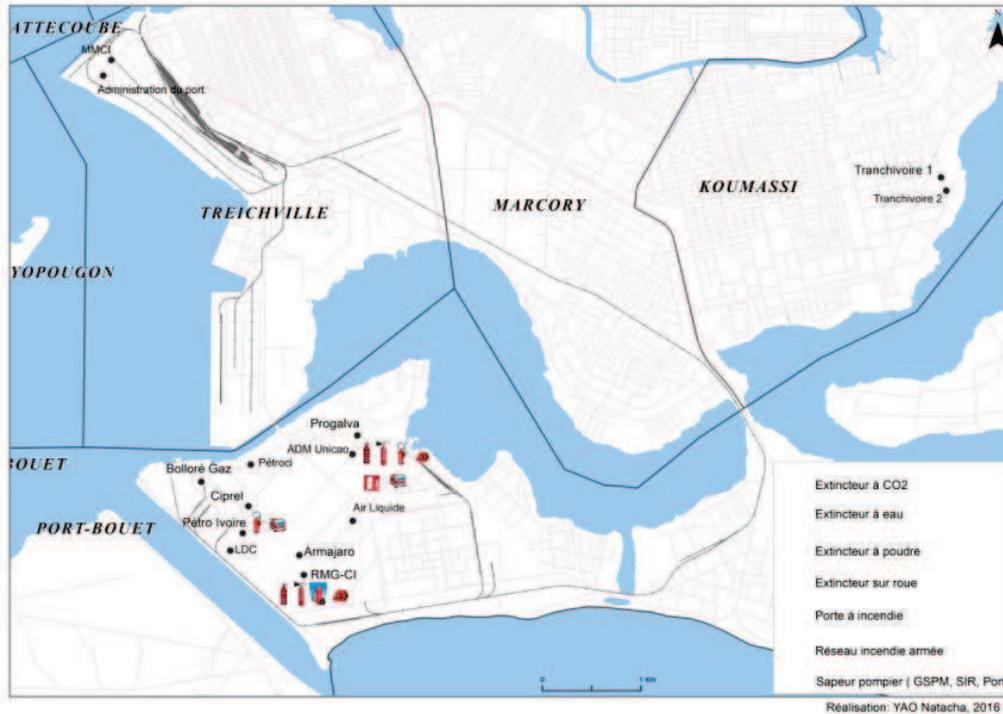


Figure 4: Moyens de lutte contre les risques à Abidjan Sud, (source: CIAPOL, 2013-2016)

Le PAA dispose d'un service de sapeurs-pompiers pour intervenir en cas de sinistre mais aussi pour prévenir les risques (photo 1). Ils travaillent en réseau avec les sapeurs-pompiers de la SIR, de PETROCI, de GESTOCI, de PETRO IVOIRE et de toutes les compagnies minières, chimiques à risques majeurs très élevés dans la zone. C'est le PAA qui les sensibilise à avoir une équipe de sapeurs-pompiers. Ainsi ils se soutiennent mutuellement en cas d'incendie et lorsqu'ils n'arrivent pas à maîtriser l'incendie, ils demandent l'intervention du GSPM et du BIRMA.



Photo 1 : Base des sapeurs-pompiers du PAA. Source: Vue Yao Natacha, 2016

Dix industries situées dans la zone industrielle de Vridi ayant établies leur POI ont tous déclaré les risques d'incendie, d'explosion, de pollution d'eau et de pollution en COV. Seule l'industrie PROGALVA a déclaré seulement le risque d'explosion. A Treichville, seules deux industries, le PAA et le MMCI ont déclaré les risques d'accident, d'explosion et de pollution. La majorité des industries ayant établies un POI se concentrent dans la zone industrielle de Vridi.

A Marcory, aucune industrie n'a établi de POI récent. A Koumassi, ce sont les industries Tranchivoire 1 et 2 qui ont déclaré les risques d'incendie, d'explosion et de pollution. Toutefois, Tranchivoire 1 a ajouté les nuisances sonores liées à l'activité exercée (figure 5).

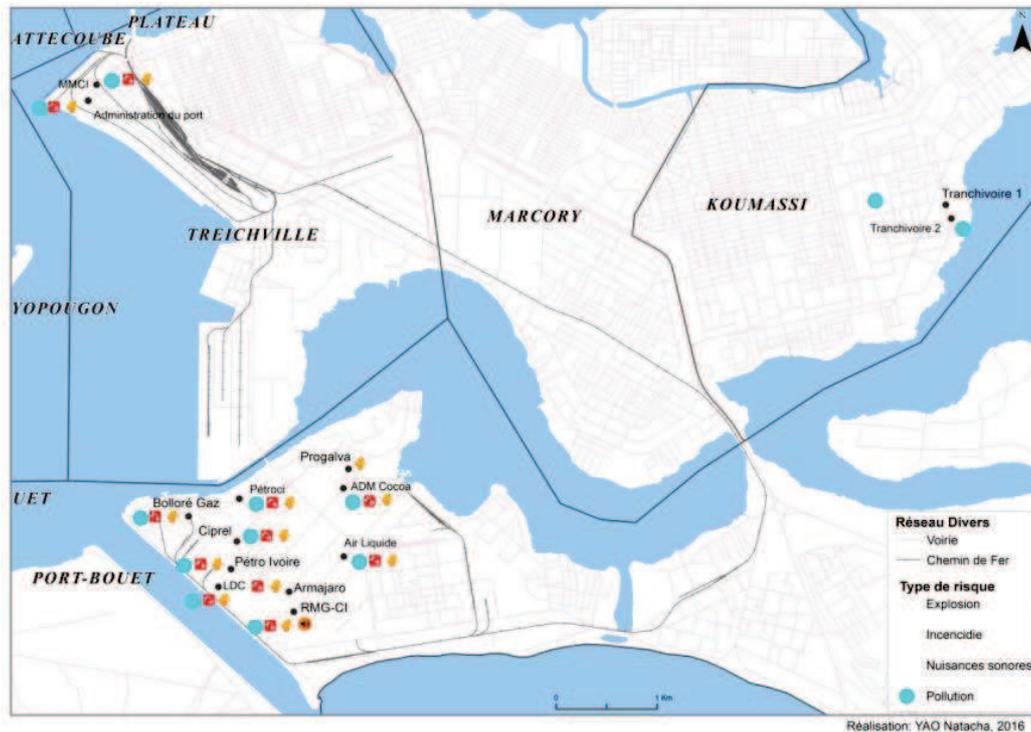


Figure 5: Type de risque dans certaines industries ;(source: CIAPOL, 2013-2016)

Outre les risques industriels les plus répandus, certaines industries suite à la particularité de leurs activités, présentent des accidents respiratoires tels que l'asphyxie, l'inhalation de fumée, les nuisances olfactives et la toxicité. Ainsi dans la zone industrielle de Vridi, à ADM COCOA, il y a une exposition au risque de toxicité. Chez RMG, il s'agit des risques de toxicité et de nuisances olfactives. Dans la zone industrielle de Treichville, avec MMCI, on note le risque d'asphyxie et à Koumassi, Tranchivoire 1 déclare le risque d'inhalation de fumée et tranchivoire 2, des nuisances olfactives (figure 6).

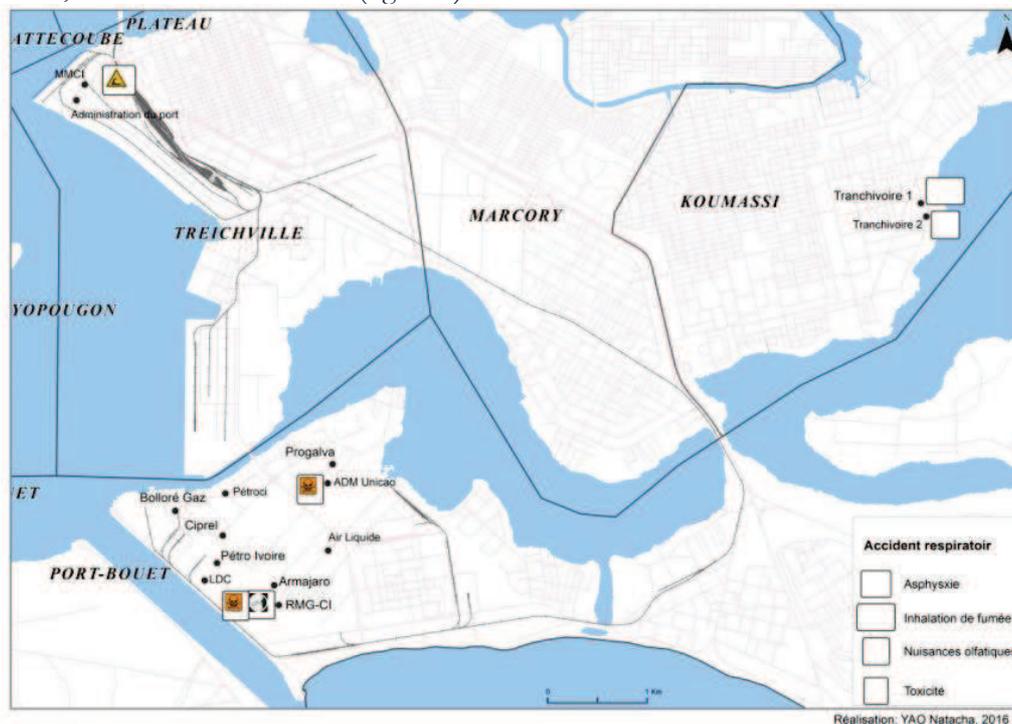


Figure 6: Accidents respiratoires de certaines industries à Abidjan Sud, (source: CIAPOL, 2013-2016)

Il s'agit des risques d'accident de travail, d'électrisation et d'électrocution dans ces différentes industries. Dans la zone industrielle de Treichville, les MMCI déclarent les accidents de travail et les risques d'électrocution. Au

port, il est question des accidents de travail. ADM COCOA, PETRO IVOIRE, RMG-CI, LDC et Air liquide présentent des accidents de travail, AMARJARO ET ADM COCOA présentent des risques d'électrification et ADM des risques d'électrocution (figure 7)

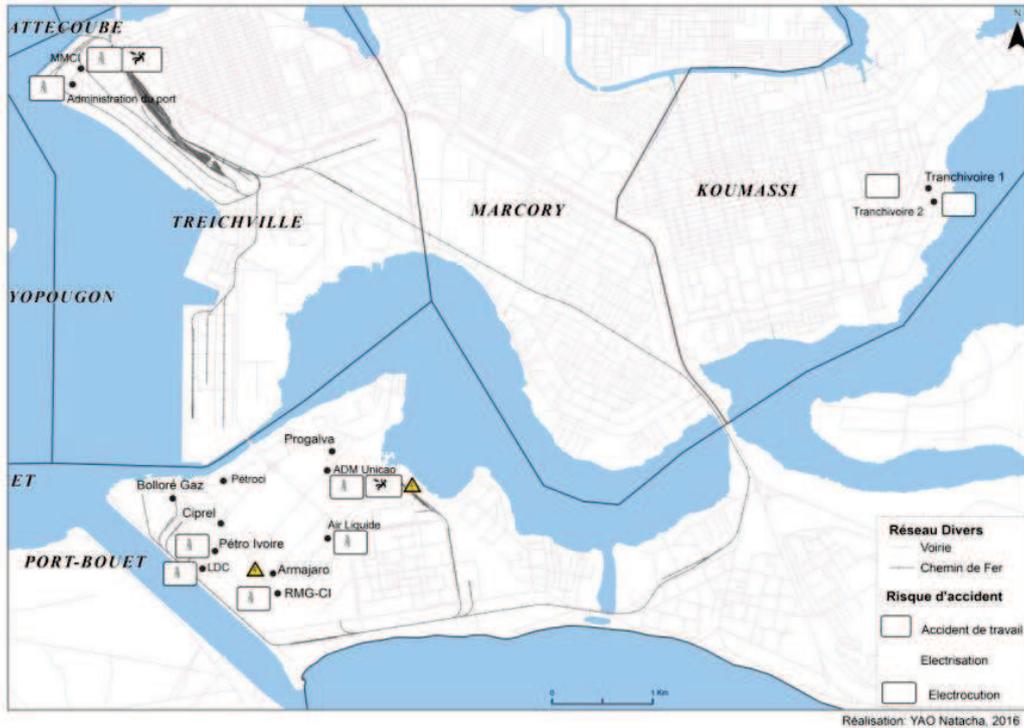


Figure 7: Risque d'accident de certaines industries à Abidjan Sud, (source: CIAPOL, 2013-2016)

Spatialisation de la perception mentale des risques industriels

La figure 8 représente la carte de localisation des populations enquêtées dans les différentes zones industrielles et les zones témoins. Toutefois, ces représentations ont été réalisées par 237 enquêtés qui ont accepté de répondre sur 382 enquêtés représentant la population totale.

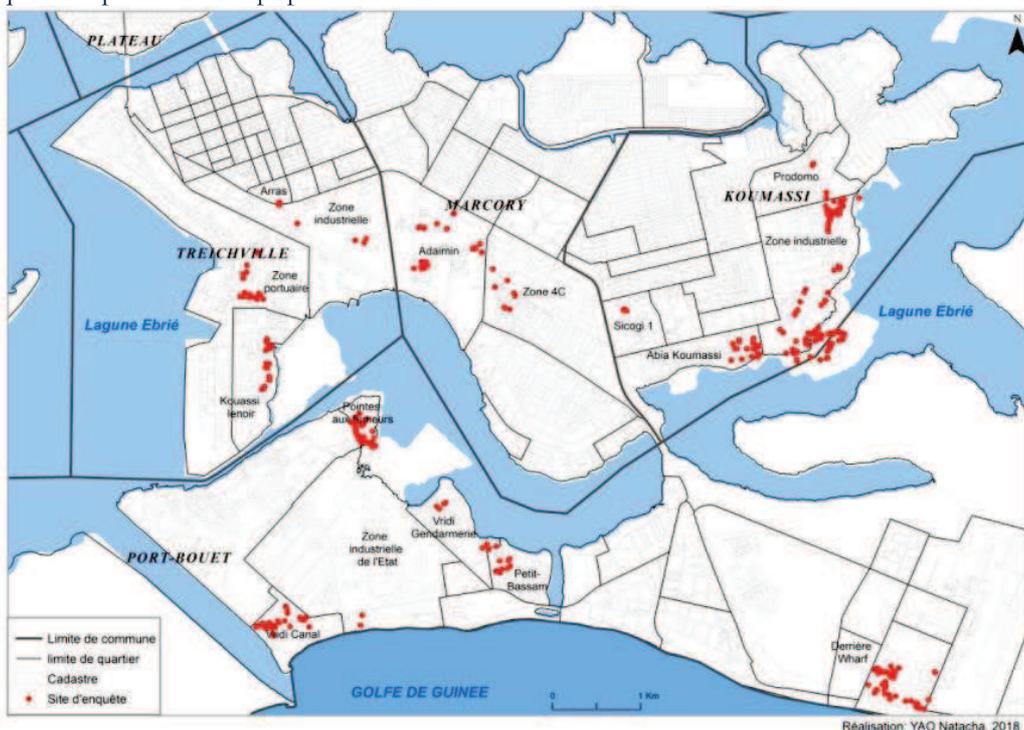


Figure 8: Localisation des populations enquêtées autour des zones industrielles, (Source: Yao Natacha, enquête de terrain 2016)

La figure 9 présente la synthèse de la totalité des cartes issues de l'enquête de perception des populations vivant dans les zones industrielles d'Abidjan Sud. Il s'agit des zones industrielles de Treichville, de Marcory, de Koumassi et de Port-Bouët. Les différentes zones qui ont été définies sont considérées comme des lieux à risques ou non. En fait, Koumassi, Treichville et une grande partie de Port-Bouët représentent la zone de risque très faible selon les populations enquêtées. Dans la partie Est de Vridi, les populations enquêtées la considèrent comme une zone à risque élevé. En effet, celle-ci est située dans la zone où se concentrent les industries minières (SIR, PETROCI, GESTOCI). La partie Sud où se concentre PETROCI appontement, CIPREL... est considérée selon la population d'enquête comme la zone à risque faible. La commune de Koumassi ainsi que sa zone industrielle représentent selon les enquêtés une zone à risque moyen. Ces données représentent la traduction spatiale sous forme de carte de la perception des risques industriels des populations vivant dans les zones industrielles. Toutefois, cette perception n'est donc pas identique à la réalité des faits. Nous avons réalisé la carte des risques préétablis, nous nous sommes basées sur la proximité des industries, le type d'activité réalisées et la classification des industries selon la réglementation en vigueur dans les zones industrielles. Selon les activités réalisées dans les zones industrielles et la proximité des populations, La zone industrielle de Vridi concentre une forte densité des installations industrielles et un taux élevé des industries minières (46,90 %). Il s'agit des industries de gaz, de pétrole, d'électricité. Ce qui fait d'elle, le siège des industries lourdes donc une zone très sensible en matière de risques industriels. La zone industrielle de Port- Bouët détient un faible taux d'industries textiles (03,54%). Aussi, se partagent-elles plusieurs quartiers précaires ou modernes où vivent toutes ces personnes travaillant dans les industries. Cette forte présence des habitations accroît la vulnérabilité des populations.

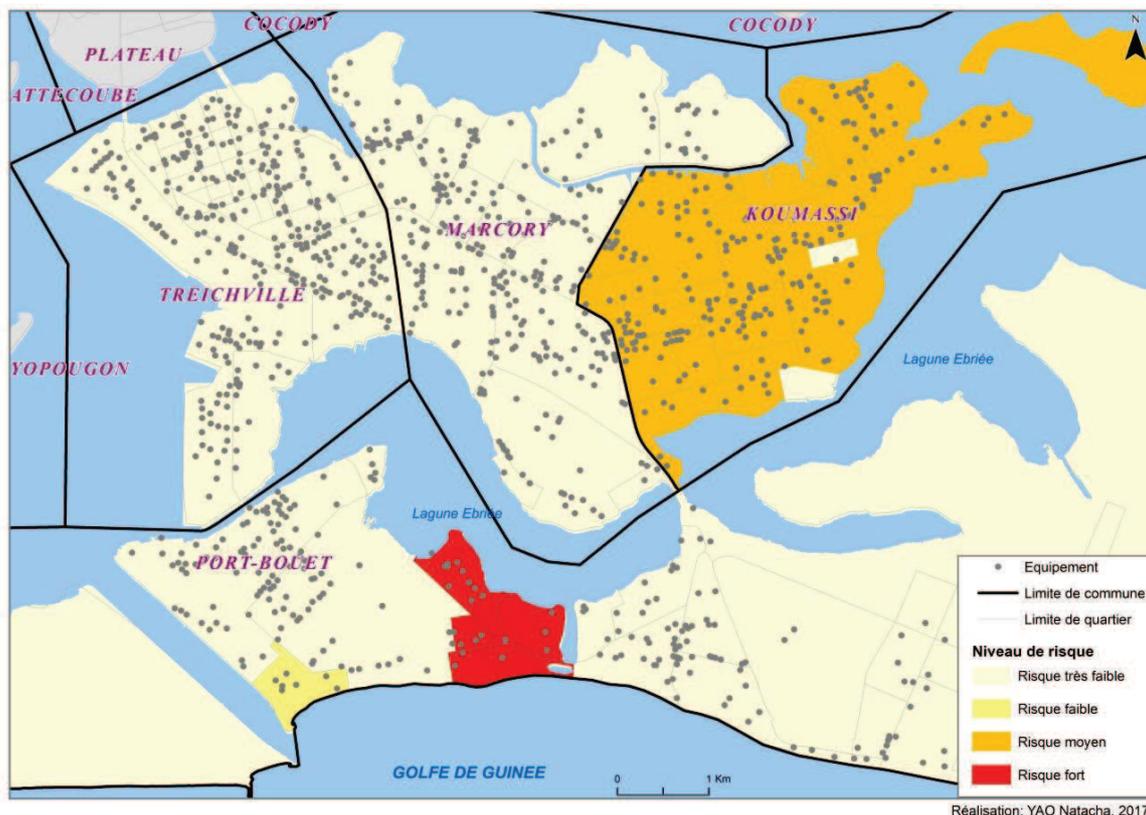


Figure 9: Perception mentale des risques industriels des populations vivant dans les zones industrielles à abidjan sud, (Source: Yao Natacha, enquête de terrain 2016)

Ce résultat est lié d'une part au reflet d'une faible perception des risques industriels. Nous essayerons de répondre à cette préoccupation d'abord en analysant les réponses à plusieurs autres questions de l'enquête. Au cours de l'enquête, lorsqu'il est demandé aux personnes « Avez-vous peur des conséquences de votre proximité avec ces industries? » 62% ont affirmé avoir peur des conséquences de la proximité avec ces industries tandis que 33% ont donné une réponse négative. Sur ceux qui ne semblent pas inquiet, seul 6% expriment la désolation et 21,7% le bien-être. 1,3 % ne savent pas ; cela pourrait exprimer leur ignorance ou le refus de partager leur avis sur le sujet.

A la question, « pensez-vous habitez-une zone à risque? » 51,3% donnent une réponse positive, sur proposition de réponses leur donnant de faire un choix ou plusieurs choix entre la pollution, incendie et explosion. Ainsi, nous avons 40,6% de la population se sentent exposées à la pollution, 27,2% au risque d'incendie et 6,5% au risque d'explosion.

En définitive, 42% estiment qu'il n'existe pas de risque ni autour d'eux ni ailleurs dans les autres zones industrielles. Cela justifie la réponse aux questions liées à la volonté de quitter la zone industrielle et la proposition du déguerpissement par les autorités compétentes. On retrouve la volonté de déguerpir chez les populations qui n'ont aucun niveau et celles qui ont un niveau secondaire (58,4 %). Contrairement, les populations ayant un niveau supérieur refusent de déguerpir même sur proposition de l'Etat (31,7%). Ce refus d'aller s'installer ailleurs est lié à des liens familiaux, maison d'enfance, patrimoine familiale (maison de moyen à haut standing), proximité du lieu du travail, approche stratégique par rapport à l'entreprise. Il s'agit ici pour la plupart des habitats du camp douane à Vridi, de la zone 3 et 4 (Treichville et Marcory), de la citée du Port Autonome d'Abidjan (Treichville). Cela pourrait s'expliquer par leur faible culture du risque industriel malgré leur niveau d'étude. Les populations ne sont donc pas informées sur les risques industriels ce qui accroît leur vulnérabilité dans cette cohabitation industries-habitats. Les travaux de C. Chichignoud (2003, p1) indique qu'il y a un décalage dans le temps entre la construction, l'extension géographique de ce risque, et sa prise de conscience collective, sa traduction dans la réglementation d'une maîtrise de l'urbanisation.

La figure 10 montre les positions des 11 modalités et les coordonnées des 368 observations. 32,8% de la variance est expliquée par les deux axes représentés. Les non-réponses ont été ignorées. Les points de taille au nombre d'observations pour chaque maille de la grille. N1 : Aucun, N2 : Coranique, N3 : Primaire, N4 : Secondaire, N5 : Supérieur, P1 : Non, P2 : Oui, P3 : NSP, Q1 : Non, Q2 : Oui, Q3 :NSP.

L'AFCM (Analyse Factorielle des Correspondances Multiples) nous a permis d'associer trois variables qui sont le déguerpissement par les autorités, la volonté de déguerpir et le niveau d'étude des enquêtés (Aucun, coranique, primaire, secondaire, supérieur).

Il ressort de cette analyse que les populations qui ont un niveau secondaire et celles qui n'ont aucun niveau d'étude acceptent de déguerpir et d'aller vivre ailleurs si l'Etat leur proposait de le faire. Cette population est majoritaire. Les populations qui ont un niveau d'étude supérieur refusent qu'on les déguerpisse et refuse d'aller vivre ailleurs même si l'Etat leur propose d'y aller. Les populations qui ont un niveau d'étude coranique et primaire ne savent pas quoi faire si les autorités leur demandait d'aller vivre ailleurs.

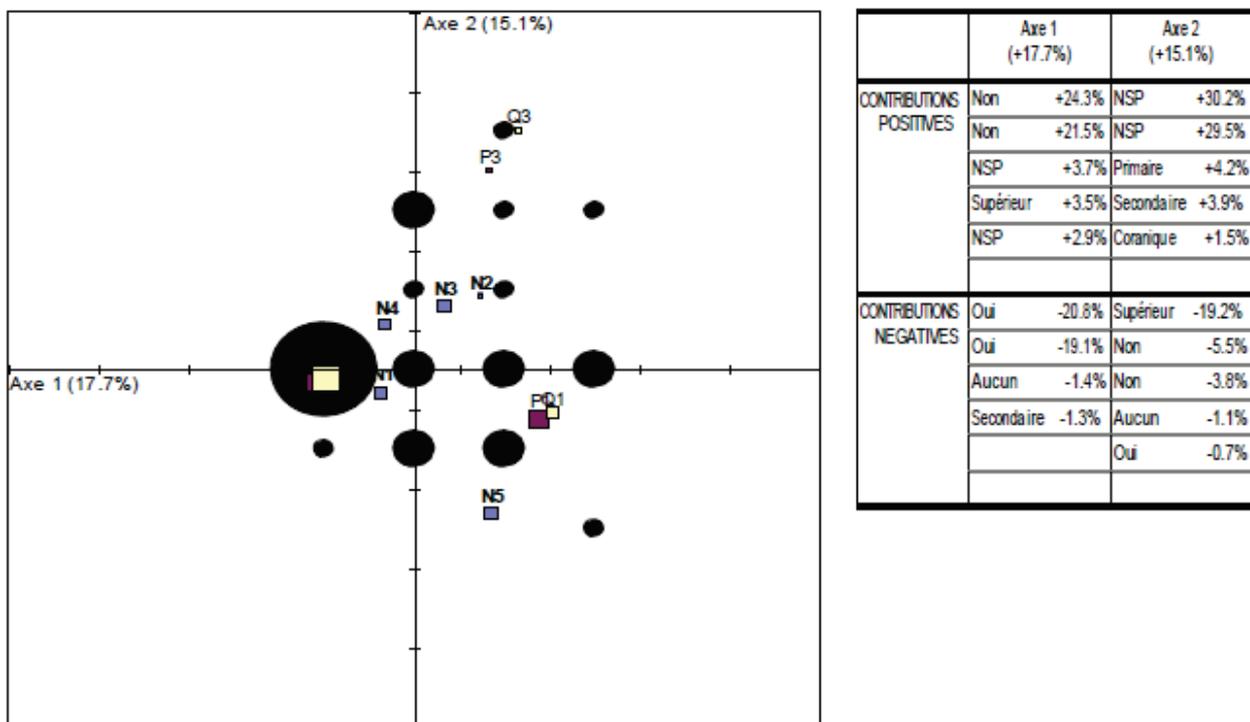


Figure 10: Matrice de corrélation déguerpissement et niveau d'étude des enquêtés, (Source: Yao Natacha, enquête de terrain 2016)

Croisement avec les zones de risques officielles

Le croisement des cartes de perception et des zones de risques réels a pour but de mieux comprendre le niveau de perception et l'écart des populations dans la connaissance et la compréhension des risques industriels. Dans les zones industrielles de Treichville et de Marcory, les populations ne semblent pas inquiètes des risques que représente la présence des industries, elles estiment que la zone présente des risques très faibles. Pourtant à Treichville, il y a une forte présence des industries agroalimentaires (SCODI, UNILEVER), des industries chimiques (SOCIMAT). Tandis que dans la zone de Marcory détient certes la plus faible concentration industrielle avec une forte présence d'industries minières (41,67%), les industries agroalimentaires, chimiques et textiles se partagent pratiquement les mêmes concentrations (18,75%). C'est la zone la moins risquée selon les enquêtés. La zone industrielle de Port-Bouët est le siège des industries minières (46,90%) (SIR, GESTOCI, PETROCI ...), avec un faible taux des industries textiles (03,54%). Les populations pensent que le risque se situerait dans la zone rouge siège des industries pétrolières. Dans les autres zones industrielles de ladite commune, elles estiment que le risque est très faible malgré la présence des industries chimiques et des autres industries. Les populations enquêtées pensent que la zone de Koumassi présente des risques moyens. La zone de Koumassi est constituée des industries chimiques, minières et agroalimentaires. Tous les enquêtés des zones de Treichville, Marcory et de Port-Bouët estiment que ces zones qui représentent leur lieu de résidence sont des zones à risque faible, toutefois, elles croient que ce sont les individus qui vivent dans les zones de Vridi autour de la SIR et à Koumassi qui sont plus en danger. Ils semblent que les personnes interrogées sous-estiment fortement l'ampleur des zones concernées par des risques industriels. Ici les personnes les plus inquiètes délimitent les risques. Plus, les zones d'extension sont peu importantes et correspondent à peu près aux zonages institutionnels à Vridi tandis qu'à Koumassi, les personnes les plus inquiètes délimitent les risques en exagérant les zones de risques (figure 11).

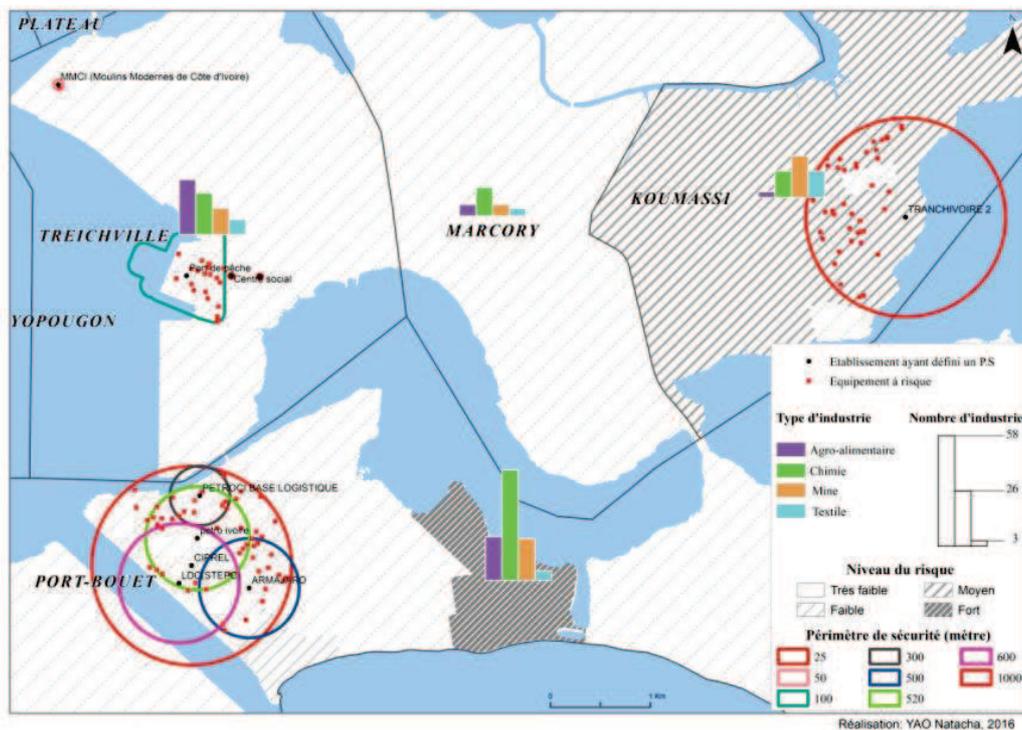


Figure 11 : synthèse des cartes mentales des représentations des risques industriels et cartes des risques industriels, (Source: Yao Natacha, enquête de terrain 2016)

DISCUSSION

Risque et perception : L'étude a montré que les industries génèrent des risques d'incendie, d'explosion et d'autres types de risque. Les fortes densités de population augmentent la vulnérabilité de ces zones industrielles en cas de risques industriels. L'on retient aussi le reflet d'une faible perception des risques industriels des populations vivant dans ces différentes zones. Les résultats de cette étude sont similaires à celles d'autres auteurs. Selon E. Bonnet (2011, p. 7), Le risque est localisé chez le « voisin » havrais lors des « focus groups » par

l'expression des personnes interrogées. Les personnes vivant dans les zones industrielles ne se sentent pas exposées aux risques industriels pour la majorité des personnes interrogées. En effet, dans le cadre de notre étude, les populations ne semblent pas s'inquiéter des risques générés par les industries. Tout d'abord, il se peut que les individus fassent une confusion entre les zones dans lesquelles sont implantées les installations à l'origine des risques et les zones administratives qui correspondent plus formellement à des zones de danger en cas de survenue d'un accident industriel. De ce part, leurs tracés reflèteraient non pas les zones soumises au risque industriel, mais les zones où sont implantées les établissements à risque. Le second aspect concerne la zone de Vridi, quel que soit la domiciliation des personnes interrogées, elles reconnaissent que la zone industrielle de Vridi précisément autour de la raffinerie et des autres sociétés de gaz, d'Hydrocarbure est une zone à risque très élevé. Par ailleurs, elles semblent ignorer véritablement la zone de danger et se focalisent encore une fois sur la zone institutionnelle des installations industrielles. J. Donze (2005, p. 5) Mais il y a aussi l'idée de renforcer l'acceptabilité de l'industrie et de développer une culture du risque dans la perspective d'une coexistence durable entre la ville et l'industrie. Il s'agit enfin de disposer d'arguments convaincants dans les négociations avec les services de l'État et de la communauté urbaine. Les résidents des zones industrielles de Treichville et de Marcoray estiment que ceux de Port Bouët Vridi sont exposés aux risques industriels. De même, ceux de Vridi Zimbabwe ont estimé que les risques industriels ne les concernent pas directement mais que ces risques se situent ailleurs. Les habitants de la zone industrielle de Koumassi estiment qu'il existe des risques industriels dans la commune. Elles ne sont donc pas conscientes des risques industriels encourus suite à la présence autour des industries. Ce fait pourrait s'expliquer par la présence d'établissements anonymes qui mènent des activités dont on ne maîtrise pas les conséquences sur l'environnement et les personnes. Au cours de notre enquête de terrain, nous avons constaté qu'il y avait des unités industrielles mais nous n'avons pu obtenir des informations sur ces dernières car aucun élément n'affichait le nom de l'industrie. C'est à Koumassi que l'on note le taux le plus élevé des industries non identifiées (46,81%). Toutefois, Koumassi aussi dispose des industries à autorisation (12%). Selon l'article 43 de la Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement sont soumises à autorisation, les installations qui présentent des dangers ou inconvénients. Les installations soumises à autorisation, qui occasionnent des risques majeurs (incendies, explosions, émanations toxiques, etc.) font l'objet d'une réglementation spécifique visant notamment à maîtriser l'urbanisation dans leur environnement immédiat. Or, la zone industrielle de Koumassi avait été sommairement aménagée pour résoudre le problème de la saturation des zones industrielles portuaires, de Vridi et des zones 3 et 4 et aussi rapprocher l'emploi des quartiers d'habitation d'où la forte densité de la population dans cette zone. Par ailleurs, dans un contexte de développement durable, il serait intéressant d'anticiper la gestion des risques industriels afin de réduire la vulnérabilité des populations (travailleurs et résidents) et de protéger l'environnement et intégrer les risques industriels dans les plans d'urbanisme.

Faiblesse de l'organisation technique du risque industriel : Cette étude révèle une insuffisance ou une absence des mesures techniques de prévention des risques. Les mesures techniques pour maîtriser le risque à la source sont les études effectuées par les industriels. Il s'agit de l'étude de dangers, du POI (Plan d'Opérations internes) propre à chaque établissement et du PPI (Plan de Prévention Interne) visant essentiellement à assurer la sauvegarde des populations, la protection de l'environnement lorsque le sinistre est susceptible d'entraîner des dangers débordant les limites de l'établissement. Or, c'est l'étude de dangers qui permet de réaliser le Plan d'Opération Interne (POI). P. Pouchot (2003, p. 4) stipule que l'industriel réalise notamment une étude de dangers. Il explique le produit qu'il souhaite fabriquer, avec quelles matières premières et dans quelles conditions d'utilisation. Cette description du procédé permet tout d'abord d'identifier les dangers potentiels, puis d'évaluer les risques liés au fonctionnement de l'atelier : mise en œuvre des produits, conditions de fonctionnement (pression, débit, températures...), étude des déviations, scénarios d'incidents et d'accidents possibles, avec évaluation des effets et des conséquences. Pour cela, l'industriel utilise, entre autres, la méthode du retour d'expérience, de manière à tirer les enseignements d'éventuels incidents ou accidents antérieurs. Ce qui n'est le cas en Côte d'Ivoire. L'industriel soumis à autorisation ne réalise pas une étude de dangers. Ainsi, sur 317 industries localisées à Abidjan Sud au cours de notre enquête, seules 75 étaient soumises à autorisation donc 23,66% et devraient établir leur POI. Parmi elles, c'est seulement la SIR qui disposait d'une étude de dangers et même à ce niveau, cette étude datait de 2008 et devrait être renouvelée. Certes les études de dangers sont coûteuses mais est-ce que cela justifie le fait que les industriels s'en abstiennent? Y.Veyret, (2006) révèle que les prescriptions des P O I sont souvent inapplicables car elles entraînent des frais importants pour les particuliers. Car, plusieurs industries réalisent leur POI sans étude de dangers. Sur quelle base, les cabinets établissent-ils les POI? Sont-ils fiables? Pourquoi toute cette vice de procédure? Ces POI devraient être établis à partir d'une étude des dangers potentiels présents effectuée par les différentes installations industrielles. Le Ministère d'Etat, Ministère de la défense et de la protection civile (1994) définit le POI comme étant les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires que l'exploitant doit mettre en œuvre en cas d'accident pour protéger le personnel, le matériel, les populations et l'environnement. J. Donze (2005, p. 2) rappelle la loi française du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), en particulier, l'obligation pour l'industriel de réaliser une étude de dangers (de même que les études d'impact pour

les grands bassins du risque industriel : l'exemple de la vallée du Rhône (travaux). Par ailleurs, elle établissait le principe du contrôle de l'administration sur les activités dangereuses, l'élaboration de Plans d'Opération Interne (POI) et l'organisation des secours à l'extérieur par les représentants de l'État (Plan Particulier d'Intervention : PPI), ainsi que le "droit de savoir" pour la population. Les cartes des études de dangers élaborées par les industriels sont des outils de communication et elles permettent la construction des représentations collectives et individuelles. Leur enjeu est considérable, mais il faut comprendre selon quels scénarios et par quels acteurs elles sont élaborées (J. Donze, 2005, p.1). Toutefois, le comité interministériel valide les POI des installations soumises à autorisation. Un POI établi sans étude de dangers. Du coup, cela devrait remettre en cause les principes de validation des POI par la commission interministérielle. Le constat est que cela semble ne pas déranger les membres qui peuvent se focaliser sur d'autres critères pour valider les POI. Aussi aucun texte institutionnel n'a été mis en place pour aider les membres du comité interministériel. Contrairement à l'étude d'impact environnemental et social, il n'y a aucune disposition réglementaire liée à l'élaboration d'une étude de dangers (ou rapport sécurité), à l'exception de l'instruction du 13 mai 1994.

CONCLUSION

La réalisation de la cartographie du niveau du risque industriel des populations riveraines des zones industrielles démontre que les populations vivant dans les zones industrielles sont exposées aux risques d'incendie et d'explosion et ont une faible perception des risques industriels. Les populations interrogées dans les zones industrielles de Koumassi et de Port- Bouët estiment que celles vivant autour de la SIR sont plus exposées aux risques industriels. Nous retenons qu'il y a une confusion entre les zones dans lesquelles sont implantées les installations à l'origine des risques et les zones administratives qui correspondent plus formellement à des zones de danger en cas de survenue d'un accident industriel. Ainsi, leurs tracés reflèteraient non pas les zones soumises au risque industriel, mais les zones où sont implantés les établissements à risque. Face à cette réalité, l'Etat de concert avec les industriels pourraient accroître la communication sur le risque et les préventions pour un éveil de conscience et pour une meilleure prise en charge en cas d'accident industriel. Cette intégration de la population dans la gestion des risques résoudra probablement le problème de déguerpissement de ces populations sur les terrains des zones industrielles.

Références

- [1] Bernier Sandrine, (2007), Perceptions des risques industriels et nucléaires. Enjeux, négociations et construction sociale des seuils d'acceptation des risques, Doctorat de sociologie, Université F. Rabelais de Tours École Doctorale S.H.S., 411p.
- [2] Bonnet Emmanuel, (2004), « L'estuaire de la Seine : un territoire vulnérable face aux risques industriels », in Mappemonde revue numérique, 4/2004, N°76.
- [3] Bonnet Emmanuel, GUILLOT Fabien, AMALRIC Marion, CHEVE Morgane, TRAVERS Muriel, (2011) : « Cartographier les représentations mentales du risque industriel. Illustration avec les populations de l'estuaire de la Seine », in ICA, France, icaci.org cité le 27 Janvier 2016.
- [4] Chichignoud Christelle, (2003), La coexistence des villes et de l'industrie en Rhône-Alpes : construction géographique des risques industriels, Risques Infos, n° 14, p1.
- [5] Donze Jacques, (2005 b), « Les bassins du risque industriel : l'exemple de la vallée du Rhône », Géoconfluences, mis en ligne le 13 mai 2005
- [6] Faure Yves-André, (1988), Le monde des entreprises en Côte d'Ivoire, sources statistiques et données de structures, Centre de Petit Bassam : Orstom.
- [7] Grembo Nicolas, (2010), Risque industriel et représentation des risques : Approche géographique de la représentation du risque industriel majeur en région Poitou-Charentes, Thèse Université de LA ROCHELLE.
- [8] Lynch Kevin, (1960), The image of the city, MIT press, Cambridge, Dunod, Paris, 194 p
- [9] Ministère De L'environnement, De La Salubrité Urbaine Et Du Développement Durable, (1996), Loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement, 27 p.
- [10] Pouchot Patrick, (2003), « La prévention du risque à la source L'exemple de la plate- forme Chimique du Pont de Claix », in Risques Infos n° 14, p. 4-5.
- [11] Propeck-Zimmermann Éliane, SAINT-GERAND Thierry, BONNET Emmanuel, (2009):
- [12] Nouvelles approches ergonomiques de la cartographie des risques industriels, Mappemonde, M@ppemonde 96, 19 p.
- [13] Reghezza Magali, (2006), Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine: la métropole parisienne face au risque de crue centennale, Thèse de doctorat en géographie, Université Paris X-Nanterre, 384 p.
- [14] TRAVERS Muriel, BONNET Emmanuel, CHEVE Morgane, (2009): « Perception des risques industriels dans une zone estuarienne: une analyse hédonique spatiale », in économie & prévision n°190-191, p. 135-158.
- [15] Veyret Yvette, Reghezza Maggali, (2006), « Vulnérabilité et risques. L'approche récente de la vulnérabilité », Annales des Mines, série responsabilité et environnement, n°43, juillet, p. 9-13.
- [16] Yapi-Diahou Alphonse, (2000), Manipulations foncières sur les zones industrielles dans les villes africaines, APAD, 427, mis en ligne le 12 juillet 2006, 10 p.