### STRATÉGIE SCIENTIFIQUE DE LUTTE CONTRE LA PRÉCARITÉ DES FAUBOURGS URBAINS FACE AUX ALÉAS NATURELS: CAS DE LA VILLE DE MAHAJANGA

RAKOTOARIVELO Jean Baptiste<sup>1</sup> et ASSOUMACOU Elia Béatrice<sup>2</sup>

1 : Institut Universitaire de Gestion et Management (IUGM), Université de Mahajanga, Madagascar ribravelo@yahoo.fr

Tél. 034 49 776 91 / 034 07 579 33 / 032 76 776 91

2 : Institut de Langues et Civilisations (ILCI), Université de Mahajanga, Madagascar

assoumacoube@yahoo.fr Tél. 032 05 579 14

#### Résumé

Notre travail est effectué sur le champ des différents terrains et des quartiers aux alentours de la ville de Mahajanga, dont le but est de résoudre les problèmes de risques liés aux aléas naturels selon les plans stratégies réalisées. Cette stratégie découle du fait concret, naturel et prouvé par les histoires réelles de cette localité. Ces évènements sont souvent apparus dans les zones littorales basses et des zones endiguées l'ensablement bouchant l'évacuation d'eau inondant l'aire urbaine. Les habitants y sont parfois victimes au gré des mauvais temps saisonniers tels que : les cyclones, tempêtes et orages. De nombreuses recherches ont été lancées pour résoudre ces difficultés. Par conséquent, nous choisissons la méthode multicritère d'aide à la décision PROMETHEE pour remédier et mettre aux fins les embarras des citadins. Cette méthode facilite et aide les autorités locales et nationales dans la prise de décision. Nous avons tout d'abord étudié les facteurs spécifiques qui favorisent ces risques naturels dans cette ville. Nous avons ensuite élaboré un modèle théorique regroupant trois catégories des critères différentes à savoir : environnement, économie et social, et des sept cas des actions ou alternatives qui fondent les pliés de développement durable de la ville de Mahajanga. Ces recherches s'appuient sur des faits observés, recueillis et mesurés, des expérimentations réelles, résultant de la stratégie scientifique et voulant offrir une approche pragmatique de la présentation de l'analyse de risques naturels. Par ailleurs les gouvernements doivent s'investir davantage dans la réorganisation de la cité misant sur le développement communautaire et environnemental. Par conséquent, si nous avons besoin d'un développement efficient, notre recherche s'engage à honorer les aspirations locales de la population. Ces résultats apportent un grand changement : cette zone émerge au travers de ses sites attrayants et touristiques, un canal à la Venise, dont la petite embarcation dessert le recoin et qui facilite le déplacement local et la sécurité publique. En outre, l'inondation est stratégiquement gérée, la quiétude de la société. La finalité de notre étude s'inscrit dans la reconstruction d'une ville de Mahajanga moderne, voire la ville pilote au niveau du développement durable à Madagascar.

<u>Mots clés</u>: les aléas naturels, la méthode PROMETHEE, risques naturels, ville de Mahajanga, stratégie scientifique.

#### **Abstract**

Our work is carried out on the field of different lands and neighborhoods around the city of Mahajanga, whose aim is to solve the problems of risks related to natural hazards according to the strategic plans carried out. This strategy stems from the concrete, natural and proven fact of the real stories of this locality. These events have often occurred in low-lying coastal areas and areas contained by the stilting of water drainage flooding the urban area. Residents are sometimes affected by seasonal weather such as cyclones, storms and thunderstorms. A lot of research has been launched to address these issues. Therefore, we choose the multi-criteria method of decision PROMETHEE to remedy and embarrassment of city dwellers to the fore. This method facilitates and assists local and national authorities in decision-making. We first looked at the specific factors that promote these natural hazards in this city. We then developed a theoretical model that included three categories of different criteria: environment, economy and

social, and the seven cases of actions or alternatives that underpin the sustainability folds of the city of Mahajanga. This research is based on observed, collected and measured evidence of real-life experiments, resulting from scientific strategic and intended to offer a pragmatic approach to the presentation of natural risk analysis. Governments must also invest more in the reorganization of the city focusing on community and environmental development. Therefore, if we need efficient development, our research is committed to honouring the local aspirations of the people. These results bring a big change: this area emerges through its attractive and touristic sites, a canal in Venice, whose small boat serves the nook and facilitates local travel and public safety. In addition, the flood is strategically managed, the tranquility of the company. The aim of our study is to rebuild a modern Mahajanga city, and even the pilot city for sustainable development in Madagascar.

**<u>Keywords</u>**: natural hazards, PROMETHEE method, natural hazards, Mahajanga city, scientific strategy.

#### Introduction

La réalité quotidienne de la population a été bien harmonisée grâce à la sagesse socioculturelle des autochtones corrélée à la politique urbaine de Mahajanga avant 1975. En effet, la cohésion et le respect a due poindre la vie en société : la discipline et la gestion du dépôt de déchets ménagers à l'échelle urbaine et les curages des canaux d'évacuation ont été bien planifiés par le service de la voirie municipale. Ainsi, ces canaux d'eaux usées ont bien été couverts des dalles partout dans le quartier. À l'époque, le développement des activités économiques a entrainé l'implantation progressive d'unités industrielles et par la suite, de quartiers d'habitat populaire constitués en lotissement : Mahabibo kely, Morafeno, Manga, Abattoir et Ambovoalanana. Ces quartiers à l'heure actuelle constituent le centre-ville de Mahajanga. La

commune urbaine de Mahajanga a une célébrité particulière : la culture anthropologique de la mentalité et de la sagesse des citadins ayant le sens de l'hospitalité. Néanmoins, les évènements de 1976 étaient une plaque tournante ayant modifié l'histoire de la commune : la migration économique s'anime chez différentes ethnies due aux activités portuaires florescentes profitant ainsi le littoral attrayant et la convivialité pacifique. Cependant le revers de la médaille affiche ainsi un état désastreux : troubles, insécurités et développement des **quartiers** spontanés, non aménagés, aux conditions d'hygiènes très précaires et assez difficile d'accès sévissent. À cet effet, les canaux d'évacuation accumulent des déchets ménagers transforment en dépotoir. Certains vols des dalles servant de couvercle des canaux sont fréquents et la plupart des latrines sont pleines (impossibilité de les vidanger, faute de moyens financiers). Lors des inondations, certaines de ces latrines sont noyées complètement dans les eaux pluviales qui propagent leur contenu dans toutes les directions. Par ailleurs, nous avons constatés une dégradation des infrastructures, un affaissement des berges du Vallon de Metzinger (CD, CEFODE, SRID et GESCODE. (2000),une accumulation déchets, les stagnations des eaux usées et pluviales (IRCOD, 2011). Il y en a de même dans les autres quartiers de la commune urbaine où de nombreux canaux d'évacuation à ciel ouvert sont bouchés, par le sable, les déchets et les ordures ménagers. En effet, cela est dû à l'inondation lors de la saison pluvieuse. Actuellement, Mahajanga connait une urbanisation anarchique du fait de sa forte croissance démographique.

RSTE

L'objectif du présent document est de sécuriser la ville de Mahajanga contre les fléaux naturels ayant une répercussion économique et sociale. À travers différentes éventualités susdites, notre recherche agit sur l'importance d'une meilleure connaissance de risques et son application pour la prise de décision fiables et efficaces à travers l'utilisation de méthode multicritère d'aide à la décision PROMETHEE ou "Preference Ranking Organisation METHods for Enrichement Evaluation" aidant les autorités et responsables à connaitre la prise de décision concernant les travaux primordiaux dans la sécurisation de la commune contre les fléaux naturels.

### Méthodologie

La méthodologie est adoptée dans le cadre des trois (3) critères ci-après : les critères social, économique et environnemental, corrélés aux sept (7) piliers relatifs aux actions mises en jeu (voir tableau 1).

Notre recherche touche les faits existants au niveau de la vie en société des populations. En comparant le passé par rapport à nos jours, et après avoir étudié les historiques et les réalités de la commune, la question qui surgit à l'horizon est "L'ancien plan urbanisme n'est plus en adéquation avec l'expansion économique de la commune urbaine de Mahajanga". Pour réaliser cette démarche, trois hypothèses ont été envisagées comme des réponses provisoires à la problématique évoquée tout au long de cette recherche.

- Le respect du plan d'urbanisme,
- Éviter l'engorgement de la ville de Mahajanga par les inondations,
- La mise en place d'un plan de sensibilisation stratégique de la ville.

#### Résultats attendus

La méthodologie d'analyse de ces trois critères est à développer

Les évolutions de sept piliers des actions sont élaborées :

### Stratégie scientifique : Traitement de la PROMETHEE

Nous avons exprimé les actions potentielles que nous réalisons pour aider les décideurs (les autorités responsables). Ce sont les personnes à qui nous adressons l'aide à la décision. Ils tiennent une place prépondérante dans le processus d'étude, dont les caractéristiques dépendent de leurs attentes. Pour réaliser ces stratégies, les autorités devraient travailler avec les prestataires de services comme le bureau d'études, les entreprises, les opérateurs économiques qui ont pour rôle d'établir un système de préférence.

#### **Explicitation des actions**

Sept (7) piliers des actions stratégies scientifiques pour remédier aux problèmes de la commune urbaine de Mahajanga ont été retenus. Ces actions sont regroupées dans le tableau 1 ciaprès.

Tableau 1 : les actions stratégiques

ÉVALUATIONS : ACTIONS			
RDAAC	Refuse des délivrances abusives d'autorisation de construction		
EVM	Environnement de Vallon de Metzinger		
CCEE	Curage des petits canaux d'évacuation existant		
DACI	Des envasements des anciens canaux d'irrigation		
CCNCI	CI Créations et Construction des nouveaux canaux d'irrigation		
DEMCI	Démolition des constructions illicites		
CSDL	Communication, Sensibilisation, Discipline et Loi		

Source: auteur 2020

Les échelles et le codage attribués à chaque comparaison par paires entre les critères et les actions sont illustrés ainsi.

Tableau 2 : Stratégie scientifique : échelle d'évaluation et codage

Codage	Echelle verbale	Commentaire
10	Insignifiant important	La comparaison d'un élément à un autre n'est pas de signification importante
20	peu important	La considération d'un élément par rapport à un est jugé moins important
30	Également important	Les deux éléments concurrents de la même manière à l'objectif
40	Légèrement plus important	L'expérience et le jugement personnel favorisent vraiment un élément par rapport à l'autre
50	Fortement plus important	L'expérience et le jugement personnel favorisent vraiment un élément para rapport à l'autre
60	Très fortement plus important	Un élément est largement dominant et cette dominance est démontrée dans la pratique
70	Absolument plus important	La dominance d'un élément par rapport à un autre est démontré absolue

Source: auteur 2020

# Refuse des délivrances abusives d'autorisation de construction (RDAAC)

RDAAC devient une approche coutumière à l'échelle communale. La situation actuelle montre une densification sans cesse croissante du site, due l'impossibilité d'empêcher les constructions nouvelles, à cause de la délivrance abusive du permis de construire. Alors, il semble que la personne responsable, et le demandeur soient tous corrompus en utilisant de façon erronée de l'article 16 : ..., elle est autorisée, être subordonné à des conditions spéciales dégageant la responsabilité de la puissance publique selon la Loi n° 2015- 052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat (Chapitre III du règlement national d'urbanisme Section première Dispositions générales). Cependant l'article 220 a précisé que le Maire, et les fonctionnaires du service régional en charge de l'urbanisme et de l'habitat peuvent à tout moment visiter les constructions et/ou lotissement en cours et procéder aux vérifications qu'ils jugent utiles selon la Loi n° 2015- 052 relative à l'Urbanisme et à l'Habitat (Chapitre IV du contrôle de l'administration Section unique Du contrôle de légalité de l'urbanisme). C'est ainsi que nous devons préciser que la décision de refus de permis doit être motivée et indiquée par l'intégralité des motifs la justifiant, en se basant sur les absences de conformité des travaux aux dispositions législatives et règlementaires du plan d'urbanisme en vigueur.

### Environnement de vallon de Metzinger (EVM)

Le vallon de Metzinger est un bassin versant d'une superficie de 560 ha est de 3321 mètres de long. Il reçoit les eaux de pluie et eaux usées venant quartiers Mahavoky avaratra, Tsararano ambany et Tsararano ambony, Tsararano anosikely, Ambalavola, Fiofio, Mahatsinjo, Ambalavato, Tsaramandroso ambany, Tsaramandroso ambony, Morafeno, Mahabibo kely, Ambalavato. C'est un ancien bras de mer insuffisamment protégé à marée haute par un pont à clapets appelés communément pont FITIM. Cette zone urbaine inondable non aedificandi est caractérisée par un habitat spontané et insalubre échappant très dense à toute planification urbaine et sans système d'assainissement adapté. Les familles installées dans les quartiers du Vallon Metzinger sont souvent des migrants, venant de provinces rurales et déshéritées de Madagascar, qui n'ont pas nécessairement intégré les modes de vie urbains et l'incompatibilité de certaines pratiques sanitaires dans un contexte de forte promiscuité. Nous à apercevons certains peuples ravager l'environnement comme les mangroves, et les remblais pour une nouvelle construction. Ces remblais constituent forte demande. une

Actuellement le personnel de voirie vend une grande partie des déchets urbains à des particulières au lieu de les déposer sur le site de la décharge (ONE, 1999).

### Curage des petits canaux d'évacuation existant (CCEE)

La Commune urbaine de Mahajanga, repartie en 26 quartiers, qui ont disposé de plus 42.000 mètres de réseaux de caniveaux d'assainissement à ciel ouvert existant dans 15 quartiers de la ville, et aussi du grand collecteur du Vallon de Metzinger de plus 3321 mètres. Aucune route ou ruelle goudronnée ne dessert les quartiers squattérisés, notamment les bas quartiers. L'absence de réseau d'assainissement pluvial cohérent et de son entretien entraine les inondations des fonds partout dans la ville. C'est le cas aux alentours de : route principale Hotel de villes vers BFV, Bazar be vers Banque BMOI, route quai orange, du port vers quai Marolaka, route Mazava huile, vers Tsaramandroso, route croisement bloc vers FOFIFA, route Tribunal Haute cours vers Lycée technique, et aussi les routes de liaisons du bas quartier en saison des pluies avec ses conséquences qui en découlent. Nous voyons les canaux d'évacuations souvent très chargés d'ordures ménagères et d'eaux usées qui sont fréquemment à l'origine des problèmes au niveau des caniveaux de chaque quartier. La figure 1 montre les types de petites canalisations à ciel ouvert ou avec ou sans couvercle répartis dans les quartiers de la commune urbaine De nos jours il existe huit (8) quartiers de la ville qui ne disposent pas encore de réseaux d'assainissement adéquat comme : Ambondrona, Amborovy, Manjarisoa, Mahavoky atsimo

avaratra, Aranta, Antanimalandy, Antanimasaja, Ambohimandamina.

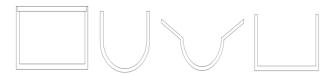


Figure 1 : Ancien petit canalisation avec couvercle et nouveau à ciel ouvert (Source : auteur)

### Désenvasements des anciens canaux d'irrigation (DACI)

Les désenvasements sont nécessaires et primordiaux lors de notre descente sur terrain. Il existe des canaux d'irrigation qui sont ensevelis par les sables, la boue et les ordures ménagères. Ainsi il est difficile de les curer recourant à la HIMO (Haute intensité de main d'œuvre) comme le grand bassin de rétention à Mahavoky Avaratra. Grande buse qui relie le quartier Manjarisoa et Fifio, Ambalavola ; le canal de plate-forme d'Antsaramandroso, du Boc administratif vers tsaramandroso, du côté cité tsaramandroso vers pont blanc, canal de Mahavoky atsimo en passant par le rondpoint tsaramandroso ambany. Les conduites d'évacuation sont presque bouchées. Certains habitants y ont déjà bâti des grands bâtiments à étages. Partout. les constructions des maisons, des clôtures et des latrines se trouvent juste dans au bord des canaux d'évacuation.

## Créations et Construction des nouveaux canaux d'irrigation (CCNCI)

La création et la construction des nouveaux canaux sont incontournables. C'est pourquoi, les 42.000 m que la commune dispose actuellement ne suffisent pas pour servir de cours d'eau. En effet, ils sont déjà bouchés et lors d'une saison des pluies,

nous remarquons que les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, entrainant des crues brutales et violentes dans les torrents. Le lit de du cours d'eau est en général rapidement colmaté par certains obstacles que peut former le dépôt des sables et déchets des ordures. Dans ce cas ils débordent ces petits canaux à ciel ouvert en inondant leur environnement. D'après notre stratégie, nous envisageons dans le quartier de Mahajanga les créations des nouveaux canaux pour éviter les stagnations des eaux.

### Démolition des constructions illicites (DEMCI)

Nous constatons différentes maisons bâties sur des terrains non constructibles au sein de la Commune urbaine de Mahajanga le long de vallon de Metzinger et les autres constructions illicites qui obstruent les conduites d'eaux dans les bas quartiers. Alors, les autorités de la commune urbaines doivent recourir aux démolitions pour résoudre ce problème récurrent. Ce ne sont pas uniquement dans les bas quartiers que les autorités vont dénicher des constructions illicites, mais ils doivent prioriser les constructions qui occupent les conduites de canaux d'évacuation dans les zones à inondation répétitive lors des précipitations intenses. Dans cette démarche, les autorités ne doivent pas craindre les réactions politiques empêchant cet assainissement. En effet, aucun intérêt privé ni individuel ne sont prise en compte: l'intérêt général est de mise.

### Communications, sensibilisations, disciplines et loi (CSDL)

La communication n'est pas priorisée. Un manque d'efficacité et de sensibilisation s'instaure.

Cependant, l'intégration à une dimension plus élargie impliquant les populations permettrait d'améliorer sa portée. À cet effet, pour favoriser une transformation profonde. nous suggérons truchement nouvelles méthodes de communication et d'éducation : faire une approche différentes sensibilités culturelle touchant socioculturelles, rejoindre différentes disciplines et créer ensemble les bases nécessaires à la diffusion de connaissances nouvelles. Elles apporteront des solutions durables aux défis environnementaux (Wheeler, 2007). La gestion du changement corporel de comportement est une manière structurée d'appréhender la transformation auprès citoyens, des organisations ou des sociétés afin de passer de la situation actuelle à celle souhaitée. Dans ce cas quelques principes s'imposent : cibler les changements souhaités ; comprendre les mentalités et les cultures ; respecter les besoins et le contexte ; associer les parties prenantes ; établir des relations et un capital social par le biais de réseaux ; faciliter l'accès aux connaissances ; s'appuyer sur les personnes et les organisations désireuses d'apprendre.

#### Explication des critères

Nous avons élaboré notre méthode dans le cadre trois critères social, économique et environnemental illustré par le tableau 1 avec la dimension à laquelle le critère réfère et celle de tableau 2 évaluations des actions.

RSTE

Tableau 3 : Stratégie scientifique : critères mis en jeu sur le traitement

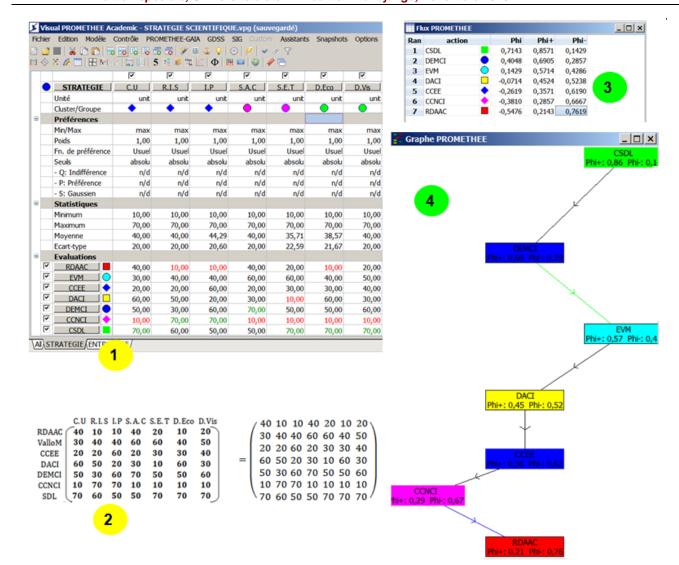
Dimension	Critère	Commentaire
Social	La crise d'urgence C.U	Ce sont toutes les décisions que peuvent prendre les collectivités décentralisés, en vue de réduire la vulnérabilité à l'aléa
	Reconstruction Indemnisation Stabilisation R.I.S	Après la démolition des constructions illicites, les responsables doivent penser aux fins des Citadins, leurs indemnités, leurs reconstructions afin que les victimes soient placées dans leurs terrains d'atterrissage envisagés par la commune
	Information préventive I.P	L'information préventive est l'information due au citoyen dans le cadre d'une bonne gestion des risques naturels et technologiques majeurs.  « Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. »(*)
Économique	Stratégie des assainissements, constructions S.A.C	En collaboration à tous les acteurs intentionnels et opérationnels impliqués dans ce processus : opérateurs de service, associations locales et partenaires du développement (bailleurs de fonds, ONG, bureaux d'études)(**)
	Stratégie des embellissements, touristique S.E.T	Le tourisme sera envisageable après les assainissements de la ville car le changement de ces lieux attire beaucoup des touristes.
Environnement	Dégradation écologique <b>D.Eco</b>	Cette dégradation a eu lieu à cause de destruction de mangrove, les dépôts des ordures ménagères sauvages dans toutes les peines du bas quartier.
	Dégradation visuelle <b>D.Vis</b>	en raison de leur tendance à résider dans des zones à haut risque sous des abris défectueux avec un leur accès limité au service de base et d'urgence en ayant une faible résilience économique et engendre une dégradation visuelle.

Source: auteur 2020; (\*) d'après Pinon-Leconte (2008); (\*\*) d'après Gabert (2018).

#### Résultats

D'après les résultats, notre travail est effectué sur le champ des différents terrains. Nous sommes convaincus de la mise en place d'un nouveau plan de réaménagement stratégique de la ville qui s'impose inéluctablement. L'extension de la ville demeure est incontournable et prioritaire pour la mise en place des infrastructures adaptées au contexte En effet, la hausse du nombre d'habitants engendre souvent les proliférations illicites en contradiction logique de l'ancien plan d'urbanisme : la commune urbaine de Mahajanga compte

actuellement aux environs de 250.000 habitants. Les stratégiques réaménagements répondent précédemment à nos objectifs. Les processus de réalisation de notre traitement aboutissent au résultat fiable : tous les premiers acteurs responsables auront le pouvoir de manipuler la comparaison de critère et des actions par l'attribution de codage afin de voir les décisions compromises à prendre. Nous illustrons dans la figure 2 les résultats du traitement par la PROMETHEE, Ces présentations illustrent les rangements et classement de résultat établissent.



La figure 2(1) illustre l'interface complète avec une comparaison par pairs du scénario « stratégie » (critère et action). Nous cherchons un moyen Maximum de décision fiable en utilisant la fonction de préférence « Usuel » avec le seuil de préférence absolue. Le résultat statistique de chaque comparaison est affiché sur cette interface. La valeur en rouge est l'échelle verbale « Insignifiante »

Figure 2 : Résultats de traitements PROMETHEE

Pour la figure 2(2), après l'attribution de codage, nous avons un modèle mathématique représenté par la matrice ci-dessus. Elle signifie le résultat de

de valeur = 10,

comparaisons auquel découle le traitement scientifique qui répond à la décision finale des autorités.

La figure 2(3) montre la hiérarchisation de préférence selon la valeur des flux de préférence issue de la comparaison et ce rangement est également cohérence avec la figure 2(4).

La figure 2(4) présente l'ordre de préférence de classement selon les processus de réalisation de travail c'est-à-dire, il faut faire la sensibilisation avant toutes les actions menées par les autorités. Par la suite ils procèdent à la démolition pour faciliter la

réalisation de travail de Vallon de Metzinger, et les désenvasement doivent se faire pour repérer les canaux qui relient par le vallon, ensuite pour bien arranger ces travaux le curage de petits canaux d'évacuation existante doivent commencer, et après il faut penser aux quartiers qui devraient créer et construire les nouveaux canaux d'irrigation. Enfin pour les bien-être de Citadins, la délivrance abusive de permis de construire ne doit pas exister.

### Sécurisation de la commune contre les fléaux naturels

Dans notre stratégie le bassin de rétention ne suffit pas de servir l'accélération de l'écoulement de l'eau à la mer. Le seul nécessaire est suprême pour la ville de Mahajanga et la liaison totale par un grand canal allant du pont FITIM passe par le vallon de Metzinger et traverse le fokontany Mahavoky Avaratra par le passage appelé communément "Manainga zipo" (ou les femmes doivent enlever leur jupe au passage de cet endroit inondée) tout droit dans la grande clôture de nouvelle construction d'aujourd'hui comme dépôt ou Magasin et se terminera à Antsahabingo.

La figure 3 présente le nouveau grand canal de Vallon de Mitzinger caractérisé par une largeur de 14 mètres, 7 mètres de profondeur avec des berges de 8 mètres de part et d'autre dotant d'un embellissement. Les deux côtes seront aménagées pour servir une route bitumée d'un côté et auront le sens d'aller et l'autre le sens de retour.

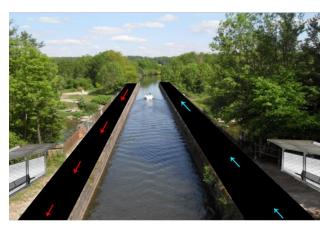


Figure 3 : Le grand canal Valllon de Mitzinger

La figure 4 montre le pont de passage pour les 4 ponts à envisager : Pont Mad Tsararano, Pont Blanc Mahavoky et le Pont Manainga jupe Mahavoky avaratra, pont d'Antsabingo qui relient les côtes jusqu'à l'arrêt de l'autobus Betamanga. Pour une raison de sécurité, la route passe sous le pont.



Figure 4: Nouveau pont de passage

Il sera primordial de démolir l'ancien pont FITIM actuelle et fera un nouveau pont très largeur d'ouverture de bouche vers la mer sans mécanisme de retenir de l'eau, et la hauteur du pont sera de 7 mètres au-dessus de l'eau afin de servir le passage des pirogues, boutres et autres comme les vedettes ou autres moyens motorisés qui verront relier le passage tout le long de Vallon de Metzinger

jusqu'au bout de la mer d'Antsahabingo (figure 5). Pour le pont FITIM, nous avons choisi l'architecture et le modèle ci-dessous qui nous rend efficace de passage d'eau de la mer entre les deux extrémités (pont FITIM et celle d'Antsahambingo) et facilite aussi le moyen de transport fluvial qui relie les



Figure 5: Nouveau Pont de FITIM

Nous pensons que tous les canaux dans les bas quartiers seront reliés par le Vallon, c'est-à-dire au lieu de désenvaser le bassin de rétention, mieux vaut créer des différents canaux d'évacuation dont l'extrémité se termine dans le grand chenal.

#### Conclusion

différents quartiers.

Notre stratégie scientifique est basée sur le fait historique de la commune de Mahajanga, passé par la descente sur les différents terrains du bas quartier et voir aussi la situation au niveau de chaque partiel et lotissement du quartier de la ville de Mahajanga Be auquel se trouve les stagnations d'eau au moment de la saison des pluies. Les problèmes majeurs se posent sur la vie en société dans chaque quartier, vu les différentes ethnies migrantes dans la ville qui font ses propres vies et ses façons coutumières par rapport aux tabous, coutumes, et

croyances des peuples natifs de la ville. Dans ce cas ils rendent difficile de rééduquer certains d'entre eux à cause de leurs réactions impulsive et hostile. Nous avons constaté qu'ils ont en réalité, une psychologie assez marquante et divergente. Cela montre l'importance du cadre anthropologique, puisqu'ils sont gratifiés ou affligés d'un état physique et mental à la limite du laxisme et d'acte irresponsable. Par ricochet, ils auraient tendance à outrepasser des interdits. truffés de certaines habitudes d'harcèlement verbal et d'attitude menacante. D'autre part, les expatriés et les apatrides intègrent difficilement système de valeur local. environnemental et politique. Aussi voudrions-nous souligner l'application et le renforcement de rigueur des politiques des autorités locales qui doivent mobiliser la responsabilité de la cohorte face aux éventuels évènements. C'est pourquoi Benson (un ecclésiastique et homme de lettres britannique né le 18/11/1817 - 19/10/1914) disait « très souvent, un changement de soi est plus nécessaire qu'un changement de situation.» Le concept fondamental de notre recherche est la reconstruction d'une ville de Mahajanga moderne rescapée des fléaux naturels. Ce concept nous à pousser à choisir l'aide à la décision PROMETHEE qui constitue le résultat d'un processus de modélisation des préférences du décideur (responsables). Le modèle de préférences est représenté par un ensemble de relations qui permettent de départager les possibilités. La modélisation des préférences nécessite donc de préciser les facteurs par lesquels les possibilités sont mises en relation. Ces facteurs représentés par la notion de critère que nous avons élaboré. La PROMETHEE est un ensemble des techniques permettant, pour une personne donnée,



d'opter pour la meilleure prise de décision possible qui porte aux éventuels changements.

### **Bibliographie**

- CD, CEFODE, SRID et GESCODE Strabourg (2000)

  Assainissement de la Commune Urbaine de Mahajanga,
- IRCOD, (2011). Assainissement du vallon Metzinger, à Mahajanga Département du Bas-Rhin,
- ONE Office National pour l'Environnement (1999). Étude de faisabilité du traitement des déchets urbain de la ville de Mahajanga (Rapport provisoire Décembre 1999). p.48
- Wheeler, K. (2007). Guide pratique destiné aux points focaux et aux coordonnateurs des stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique (SPANB). *In* Frits Hesselink, Wendy Goldstein, Peter Paul van Kempen, Tommy Garnett et Jinie Dela. IUCN.
- Pinon-Leconte, M., (2008). Les rôles des acteurs de la prévention des risques naturels. Imprimerie du Pont-de-Claix [38640 Claix. p12
- Gabert, J., (2018). Mémento de l'assainissement. Mettre en œuvre un service d'assainissement. Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté. Édition du Gret 2018.

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192