

Mobilité Durable : Analyse des Enjeux et Risques Liés à la Dynamisation du Transport dans le Complexe Lagunaire (Lac Nokoue-Lagune de Porto-Novo) au Bénin

SEDONOU Michel Comlan *, LICHEOU Alfred, VIGNINOU Toussaint

Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
B.P. 526 Cotonou, Bénin



Résumé – Les villes africaines connaissent aujourd'hui une croissance démographique considérable. Les externalités négatives des systèmes actuels de transport urbain sont des préoccupations réelles en Afrique. Malgré les améliorations observées en matière de gouvernance des systèmes de transport, tout porte à penser que la croissance de la mobilité urbaine va exercer de fortes pressions à l'avenir, et qu'il s'avère nécessaire d'appréhender les conditions d'une mobilité durable. Cette étude vise à analyser les enjeux et risques liés à la dynamisation du transport lagunaire dans le complexe lac Nokoué-Lagune de Porto-Novo au Bénin. La recherche documentaire, l'entretien de groupe et l'enquête réalisée auprès d'un échantillon de 300 usagers sont les principaux outils de collecte des données. Le calcul des indicateurs économiques tels que la VAN, le TRI, le DRCI ont permis d'apprécier la rentabilité économique du projet de dynamisation du transport lagunaire. Une cartographie des impacts sociaux environnementaux est faite. Les résultats ont permis de constater que la VAN est positive, le TRI =10%, le DRCI = 4 ans et l'indice de profitabilité =0.13. Ces données permettent d'affirmer que le projet est rentable économiquement et que les impacts environnementaux sont faibles.

Mots-clés – Lac Nokoué, Lagune de Porto-Novo, mobilité durable, enjeux, risques.

Abstract – African cities are now experiencing considerable population growth. The negative externalities of current urban transport systems are real concerns in Africa. Despite improvements in governance and transport systems, there is every reason to believe that growth in urban mobility will exert strong pressures in the future, and that it is necessary to understand the conditions for sustainable mobility. This study aims to analyse the challenges and risks associated with the dynamisation of lagoon transport in the Lake Nokoué-Lagune complex of Porto-Novo in Benin. Literature searches, group interviews and a sample of 300 users are the main tools for data collection. The calculation of economic indicators such as the NPV, the TRI and the DRCI made it possible to assess the economic profitability of the project to boost lagoon transport. A mapping of environmental social impacts is done. The results showed that the NPV is positive, the TRI =10%, the DRCI = 4 years and the profitability index = 0.13. These data indicate that the project is economically viable and that environmental impacts are low.

Keywords – Lake Nokoué, Porto-Novo lagoon, sustainable mobility, issues, risks.

I. INTRODUCTION

Les transports constituent des supports déterminants pour toutes les activités sociales et humaines et un outil important favorisant l'accessibilité [7]. Les évolutions constatées dans les transports depuis la révolution industrielle posent la question de

la durabilité de ce secteur [9]. Ceci est dû au fait qu'aucune énergie alternative n'est en mesure de se substituer à court-terme au pétrole à des coûts économiques et/ou environnementaux peu élevés. Aussi, la croissance démographique des villes engendre un étalonnement urbain qui augmente le taux de motorisation

causant ainsi d'énormes problèmes de mobilité urbaine. [6]. Dès lors, le management de la mobilité occupe une place déterminante dans les politiques de développement et un casse-tête pour les usagers des pays en voie de développement [4].

Pour assurer un développement durable, inclusif et économiquement efficace, l'enjeu est de limiter la congestion qui paralyse la ville et s'accompagne d'une pollution croissante de l'air, d'émissions de CO₂ et d'une forte mortalité routière [5]. Il devient alors urgent d'améliorer les systèmes de transport actuels et de proposer des solutions alternatives aux véhicules et aux motos. Ces solutions doivent être économes en espace, en carbone, abordables et adaptées aux besoins des habitants. Le transport lagunaire est perçu comme un mode plus écologique reliant coût et fiabilité [10].

À l'image des pays Européens comme la France, certains pays africains comme la Côte d'Ivoire, et le Sénégal ont investi dans le développement du transport lagunaire.

Au Bénin, le complexe fluvio-lagunaire formé par le lac Nokoué et la lagune de Porto-Novo est d'une importance capitale pour le développement socioéconomique du pays [11]. En effet, il alimente la nappe phréatique qui fournit l'eau de puits aux maisons situées dans son voisinage. Cette eau est utilisée aussi pour l'arrosage des cultures maraîchères. Ce complexe renferme également d'importantes ressources halieutiques pour l'alimentation des populations de la région et sert de voie de transport des biens et des personnes (touristes ou non) [3]. C'est une véritable zone de transit de produits venant du Nigeria [12]. Mais le transport dans son état actuel n'offre pas de sécurité à cause des moyens de transport obsolètes qui sont utilisés. L'inadaptation et l'absence d'aménagements adéquats pour l'exploitation de ce complexe, entraîne un manque à gagner à l'état et augmente le taux de motorisation à Cotonou et les villes périphériques. Face aux enjeux de mobilité durable, le complexe fluvio-lagunaire apparaît donc comme un fort potentiel pouvant servir de levier de développement pour le Bénin. Eu égard aux différentes observations et constats qui précèdent, la question principale qui se dégage est :

Quels sont les enjeux et les risques liés à la dynamisation du transport lagunaire dans le complexe lac Nokoué-Lagune de Porto-Novo

II. MÉTHODOLOGIE

La recherche qui sous-tend cet article a été réalisée par l'entremise d'une étude préliminaire et exploratoire puis d'une enquête de terrain. La première a été effectuée par la triangulation de plusieurs méthodes de collecte et d'analyse des données : des revues de presse et de littérature basées sur

l'analyse critique des politiques urbaines en matière de transport. À l'issue de cette étude exploratoire a été formulée l'hypothèse selon laquelle la dynamisation du transport fluvial offre des avantages sur les plans socioéconomique et environnemental. Les indicateurs tels que la VAN (Valeur Actuelle Nette), DRCI (Délai de Récupération du Capital Investi), TIR (Taux Interne de Rentabilité), le calcul du prix psychologique ont été utilisés pour apprécier la rentabilité économique. Une analyse des risques permet de mesurer les impacts sociaux et environnementaux du projet.

III. RÉSULTATS

3.1. Analyse quantitative de la demande de transport

Pour évaluer la demande quantitative, des enquêteurs se sont positionnés à l'entrée du pont de Porto Novo entre 7 h et 12h. Les résultats d'une semaine d'enquête se présente dans le tableau I ci-dessous :

Tableau I : Evolution du trafic routier en partance de Porto Novo

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Vend	Moy	%	Ecart type
Moto à deux Roues	263	276	290	304	320	291	64%	22
Mini Bus	115	121	103	101	91	106	23%	12
Taxi	65	68	58	57	51	60	13%	7

Source : Sèdonou, Enquête terrain 2016

De ce tableau, on peut noter une nette différence entre la demande de déplacement en voiture et celle des deux roues. La part des deux roues en partance dans la ville de Porto-Novo pour Cotonou est d'environ 60%. Si chaque Mini Bus transporte en moyenne 18 passagers et les taxis 4 passagers, on peut estimer dans une hypothèse pessimiste à 1900 le nombre de passagers en partance de Porto Novo pour Cotonou par jour. Notons que l'étude n'a pas pris en compte les voitures particulières qui aussi nombreuses à faire le déplacement journalièrement.

Pour le déplacement de Calavi vers Cotonou, la méthode d'enquête est plus complexe. En effet le trafic matinal est très dense et il a été difficile de faire le comptage des engins à deux roues. C'est pour cette raison que la photographie aérienne a été utilisée. Les photos sont prises au moment du stationnement au niveau des feux tricolores. Le carrefour Kpota a servi de base de repère pour la collecte des données.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau II ci-après.

Tableau II Evolution du trafic routier en partance d'Abomey Calavi

	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Moy	%	Ecart type
Moto à deux Roues	418	439	355	410	376	400	81%	34
Mini Bus	68	71	58	67	61	65	13%	5
Taxi	31	33	26	30	28	30	6%	2

Source : Sèdonou, Enquête terrain 2016

La part des deux roues en partance d'Abomey Calavi pour Cotonou avoisine 80%. Le transport en commun occupe aussi une place non négligeable. Il est l'apanage des femmes de marchés, des étudiants, des ouvriers et autres personnes à revenu faible. Les enquêtes ont révélées qu'en moyenne 65 Mini Bus et 30 taxi qui font régulièrement la navette entre Abomey Calavi et Cotonou. Soit une estimation totale de 1181 passagers par jour en tenant compte de l'écart type dans une hypothèse pessimiste.

Soit un total de 3081 personnes par jour utilisant le transport en commun. Si nous considérons que les engins à deux roues représentent 65% du marché total, alors, le marché prévisionnel est estimé à 4739 usagers par jour dans une optique pessimiste. Les différents motifs de déplacement sont regroupés en quatre catégories :

déplacement domicile –travail
déplacement domicile –école ;
déplacement lié aux affaires
déplacement lié aux achats, loisirs, visites, santé, etc.

3.2. Etude du prix psychologique du consommateur

Cette méthode est basée sur les travaux concernant les prix psychologiques [2]. Il s'agit dans un premier temps de calculer des fréquences cumulées des réponses aux deux questions suivantes :

Question 1 : En dessous de quel prix vous allez supposer que le transport ne serait pas efficace et vous ne lui accorderez pas votre confiance.

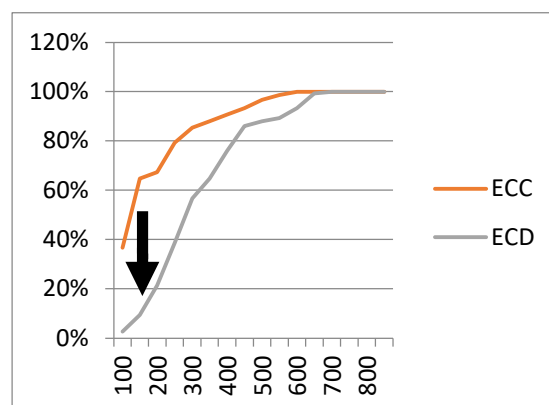
Question 2 : Au-dessus de quel tarif, vous allez estimer que le prix du transport est très élevé et que vous n'allez pas utiliser ce mode

En proposant les niveaux de prix suivants (16 échelons), l'écart entre chaque niveau est identique qui est de 50F :

100F ; 150F ; 200F ; 250F ; 300F ; 350 F ; 400F ; 450F ; 500F 550F ; 600 F ; 650F ; 700 F ; 750 ; 800 ; 850.

Pour apprécier le prix réel susceptible d'être payé par les usagers, nous avons choisi des tranches de prix indépendamment des distances parcourues. Par exemple, nous considérons comme équivalent, le trajet Porto-Novo – Cotonou et le trajet Abomey Calavi- Cotonou.

Les principaux résultats sont illustrés dans la figure 1 ci-dessous où ECC= Effectif cumulé croissant ECD= Effectif cumulé décroissant



Source : Sèdonou, Enquête terrain 2016

Figure 1 : Courbe du prix psychologique

Nous constatons que la majorité des usagers soit 61% sont prêt à payer 100FCFA. Ce prix psychologique semble réaliste, car pour se déplacer de Calavi à Cotonou, le prix de transport en commun par bus est de 250 FCFA et que ces bus se positionnent souvent à des endroits plus accessibles aux clients. Il est de même pour la ligne Porto-Novo Cotonou où le prix de transport est fixé à 400 et 500. Une fois l'estimation du prix effectuée, il a été procédé à l'identification des déterminants du choix de ce prix.

3.3. Etude des déterminants des variables du consentement à payer

Les résultats des enquêtes ont montré qu'en ce qui concerne la décision de recourir au transport par voie d'eau de façon quotidienne, les aspects suivants ont été soulevés et classés par ordre d'importance :

Le tarif : il est considéré comme le plus important (cité 94 fois) pour les personnes interrogées, si le coût est abordable, tout le reste n'est plus difficile.

L'implication de l'Etat : Par ce critère (cité 91 fois), les usagers veulent se donner une certaine assurance. L'implication de l'Etat est perçue comme une garantie en cas d'accident.

La sécurité : A ce niveau, les usagers interrogés (cité 84 fois), s'interrogent sur la qualité des bateaux- bus qui seront mis en services et leur confort. Ils exigent une assurance collective réelle.

La rapidité : En dehors de ceux qui se déplacent pour des raisons propres, les usagers se déplacent pour des nécessités de service. De ce fait, ils accordent une place capitale à la rapidité du moyen de transport (cité 79fois).

L'accessibilité : A ce niveau, il est question de report de transport modal. Certains usagers exigent des voies d'accès, des parkings adéquats et d'autres dispositifs de sécurité pour leur totale adhésion (cité 66 fois).

La navigabilité : Ce critère est considéré comme un préalable pour certains usagers (cité 59 fois) qui mettent la question du dragage du lac comme une priorité dans le choix du mode de transport.

En fonction de ces résultats, nous avons déterminé l'ordre de priorité en utilisant le rang moyen grâce au test de rang de Kendall comme l'indique le tableau III ci-dessous.

Tableau III : Calcul du rang moyen

Critère	Moyenne	Rang
Tarif	6,81	1
L'implication de l'état	5,02	2
Sécurité	4.38	3
Rapidité	3.51	4
L'accessibilité	2.28	5
La navigabilité	1,98	6

Source : Sèdonou, Enquête terrain 2016

Kendall's Coefficient of concordance = 0.627 Asym.Sig= 0.000

3.4. Modèle d'estimation du consentement à payer

Le modèle probit est utilisé pour estimer les déterminants du consentement à payer pour le transport lagunaire. La variable dépendante est le consentement à payer et prend la valeur 1 si le consommateur est prêt à payer le transport lagunaire et 0 si ce n'est pas le cas. Le tableau IV ci-dessous présente les principaux résultats.

Tableau IV: Résultats de l'analyse économétrique du consentement à payer.

Variables	β	<u>Probt >x</u>
PRICE	2.6	0,008
SECU	-2,8	0,037
IMPLI	2.4	0.015
NAVIG	0,7	0,114
ACCES	4.2	0.000
RAPID	0.2	0.005
REV	0,008	0,983
SEX	0,8	0,121
SITUAT	2,9	0,179
Log vraisemblance -12,4830 Chi-carré(10) 54,89		
Signification du modèle (Prob>chi2) 0.0000		
Pouvoir de prédiction (pseudo-R ² de McFadden) 0.86		
***Signification à 1%, **signification à 5 %, *signification à 10 %		

Source : Sèdonou, Enquête terrain 2016

Le ratio de vraisemblance est significatif au seuil de 5 % avec le test de khi-deux. Par conséquent le modèle est globalement significatif à 5 %. Les résultats du modèle peuvent être pris en compte. L'estimation du modèle de régression a donné le pseudo-R² de McFadden qui est 0,86. Ce qui signifie que, la variation des variables incluses dans le modèle explique à 86 %, la variation de la variable dépendante (consentement à payer pour le transport lagunaire amélioré). La décision de prendre un bateau-bus est influencée par les variables suivantes : le prix (PRICE), la sécurité (SECU), l'implication de l'Etat (IMPLI) et l'accessibilité (ACCES).

• Le prix du transport

Le prix du transport a une influence négative et significative au seuil de 1 % sur la volonté liée au choix du mode de transport lagunaire. Ceci suppose que les consommateurs expriment plus la volonté à choisir ce mode lorsque ce dernier est à bas prix. Le consommateur rationnel est toujours en quête de qualité à coût très réduit. Ce comportement cadre bien avec la logique de l'homoéconomus qui se retrouve dans la logique de la maximisation de l'utilité à moindre coût.

• La sécurité

Le signe négatif du coefficient relatif à la sécurité, indique que les usagers, bien qu'ils soient disposés à choisir ce mode de transport, ne conçoivent pas que cela ne soit pas sécurisant. La sécurité est l'un des attributs clés que les usagers prennent en compte dans son processus de prise de décision.

• L'implication de l'Etat

L'implication de l'Etat a une influence positive et significative au seuil de 5% sur le consentement à payer pour ce mode de transport. Les usagers estiment que plus l'Etat est impliqué, plus cela inspire confiance.

• L'accessibilité

L'accessibilité a une influence négative et significative au seuil de 1% sur le consentement à payer des usagers pour un transport lagunaire amélioré. Les usagers estiment que plus l'embarcadere est accessible et qu'il existe des parkings

sécurisant, alors il leur serait facile de procéder au report modal.

En somme, les résultats du modèle logistique identifient quatre (4) facteurs affectant le consentement à payer des usagers.

3-4. Rentabilité économique du transport lagunaire aménagé

Dans le cadre de l'évaluation économique, trois scénarios ont été retenus. Les différents coûts par scénario dépendent du nombre de gares qui seraient aménagées et du nombre de Bateaux-Bus qui permettra de satisfaire l'estimation de la demande. Pour les Hypothèses des projections financières, les choix suivants sont effectués :

- Le taux d'actualisation considéré est le taux appliqué au pays en voie de développement à risque par la banque mondiale : 12 %.
- La durée de vie économique du projet considéré est de vingt (20) ans.
- Etude de la rentabilité économique est en univers certain.
- Le tarif retenu pour la projection financière est de 100 FCFA

Le tableau V ci-dessous donne un récapitulatif de l'analyse financière des trois scénarios

Tableau V: Récapitulatif de l'analyse financière des scénarios

	Dépenses d'investissement	Critère fin 1	Critère fin 2	Critère fin 3	Critère fin 4
		DR	VAN	TRI	IP
Scénario 1	3.400.000.000	8	-1 748 392 973	1,74%	ND
Scénario 2	2.900.000.000	5	-1 053 823 781	6%	-0,363387511
scénario 3	2.520.000.000	4	-333 839 960	10%	-0,132476175
Meilleur scénario		Scénario 3			

Du point de vue économique, le scénario 3 est donc meilleur pour le développement du système de transport lagunaire dans le complexe. Mais notons que le taux de profit est de 10% ce qui reste inférieur au taux d'emprunt des pays en voie de développement. De ce fait, on pourrait penser qu'il y a un risque en investissant dans le domaine. Mais compte tenu du caractère social du projet et de son impact sur les

transformations structurelles du pays, il doit requérir une attention particulière des autorités à divers niveaux et même des hommes d'affaires désireux d'investir dans le secteur.

3.5. Analyse des impacts prévisionnels

3.5.1. Impacts prévisionnels négatifs du projet

- **Impacts négatifs sur la végétation**

Dans la phase de construction des embarcadères et le dragage du lac, certaines plantes à valeur médicinale traditionnelle peuvent disparaître. Mais son impact sera mineur dans la mesure où la végétation peut rapidement se reconstituer.

- **Perturbation de la mobilité**

La perturbation de la liaison lors des travaux pourrait intervenir avec la présence de gros engins (pelles mécaniques, etc.). Des risques d'accident peuvent survenir dans les rotations pour acheminer le matériel sur le site. Aussi, ces actions suscitées risqueront de gêner la circulation et la mobilité en général des populations riveraines. A cela, il y a aussi des nuisances (bruit, poussières) qu'elles occasionneront.

- **Risque lié aux accidents de chantier**

Pendant la phase des travaux, il surviendra des risques d'accidents liés aux engins/instruments de chantier et à la présence de matériaux de construction mal protégés ou mal utilisés

- **Risque lié à l'intervention d'entreprises extérieures**

Le projet, du fait de la diversité des compétences auxquelles il est fait appel, pourrait impliquer la participation de beaucoup d'entreprises locales pour l'exécution de certains lots de travaux. Il va sans dire que du fait de leurs différences dans leurs démarches en matière de sécurité, d'hygiène et d'environnement, leur coexistence sur les sites de travaux ne seront pas exempts de risques. Il s'agit de risques d'accidents liés à la cohabitation des entreprises sous-traitantes. Le tableau VI ci-dessous met en évidence ces risques liés à l'intervention d'entreprises extérieures.

Tableau VI : Risques liés à l'intervention d'entreprises extérieures

	Portée spatiale	Ampleur	Fréquence	Indice de conséquence	Probabilité	Indice de portée	Statut (négatif ou positif)
Sans atténuation	Modérée	Élevée	Modérée	Élevé	Certaine	Modérée	Négatif majeur
Mesures d'atténuation/amélioration	Harmoniser les clauses environnement-hygiène-sécurité pour toutes les entreprises intervenant dans le cadre du projet • Insérer des clauses spécifiques dans le contrat des entreprises sous-traitantes en vue du respect des mesures de sécurité et de protection de l'environnement.						
Avec atténuation	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Possible	Très faible	Négatif Mineur

Source : Résultat des enquêtes 2017

- **Impacts sanitaires sur les populations, les ouvriers et risque de conflits**

Les travaux nécessiteront potentiellement de la main d'œuvre locale, ce qui constituera une source potentielle d'augmentation des revenus au niveau local. Par contre, la non-utilisation de la main d'œuvre locale lors des travaux pourrait susciter des frustrations ou des conflits et créer un biais d'attente, compte tenu du taux de chômage élevé qui

sévit dans la zone, ce qui peut nuire à la bonne marche des travaux. Outre ces revenus liés aux emplois directs du projet, un certain nombre d'emplois indirects pourraient être générés par les travaux (activités de restauration autour du site en rapport avec la présence de travailleurs). Au plan sanitaire, il y a des risques de transmission des IST/VIH/SIDA liés à la présence d'une main d'œuvre étrangère temporaire. Le tableau VII ci-dessous met en évidence l'impact sanitaire sur les populations, les ouvriers et risques de conflits.

Tableau VII : l'impact sanitaire sur les populations, les ouvriers et risques de conflits.

	Portée spatiale	Ampleur	Fréquence	Indice de conséquence	Probabilité	Indice de portée	Statut (+/-)
Sans atténuation	Modérée	Élevée	Modérée	Élevé	Certaine	Modérée	Négatif majeur
Mesures d'atténuation/ amélioration	Recruter en priorité la main d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés • Initier un développement de capacité des populations riveraines du projet. • Information & sensibilisation des populations • Distribution de préservatifs au niveau de la base vie						
Avec atténuation	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Possible	Très faible	Positif

Source : Résultat des enquêtes 2017

- **Les impacts sur les écosystèmes (aliments, pratiques traditionnelles, etc.)**

Les impacts sur les écosystèmes pendant les différentes phases du projet ont été évaluées comme étant d'importance négligeable à moyenne.

- **Les impacts cumulatifs liés au bruit**

Les impacts cumulatifs liés au bruit pourraient surtout être problématiques la nuit, au vu de la présence relativement proche d'habitations. Toutefois, étant donné que les travaux liés au Projet n'auront pas lieu de nuit, l'impact lié au bruit ne sera pas élevé. En journée, le bruit de la construction des

embarcadères ou de la réalisation des travaux du dragage ont des impacts temporaires et sont considérés comme faibles.

- **L'impact sur la biodiversité**

L'impact principal du Projet sur la biodiversité correspond au dérangement de plusieurs espèces animales. Cet impact temporaire est considéré comme majeur du fait du nombre élevés d'espèces animales d'intérêt dans la zone.

3.5.2. Impacts prévisionnels positifs

La mise en œuvre du projet contribuera de manière significative à la génération d'effets positifs majeurs de divers ordres. Ces effets sont consignés dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau VIII : Impact prévisionnels positifs

Phase	Impacts positifs	Bonification des impacts positifs
Construction des embarcadères et dragage	Emploi probable pour les populations et les PME locales lors des travaux	-privilégier le recrutement de la main-d'œuvre locale pour les emplois non qualifiés en s'appuyant sur les autorités locales ;
	Intensification des activités économiques et commerciales autour du chantier	-Travailler autant que possible avec les PME locales pour la fourniture des matériaux et des services
Exploitation	Coût tarifaire faible	La mise en œuvre du transport par bateau-bus permettra de réduire les coûts de déplacement ce qui constitue un gain de revenu et une augmentation du pouvoir d'achat des usagers
	Réduction de la distance et du temps de parcours	Ces deux facteurs (temps et distances) sont pour les populations riveraines du plan d'eau lagunaire, des stimulants dans la demande de transport par voie d'eau.
	Réduction de la congestion	Le transport lagunaire réduira substantiellement les congestions que l'on note dans l'accès à la ville de Cotonou

	Réduction des accidents de route	Le taux d'accident sur nos routes sera abaissé
	Emploi	Les piroguiers et autres acteurs intervenant dans le domaine seront recrutés
	Végétation	Le lac Nokoué se verra débarrassée de ses jacinthes d'eau très impropres à la navigation

Source : Résultat d'enquête 2017

3.6. Avis des acteurs

Les principales incidences environnementales et sociales redoutées par les acteurs institutionnels et les populations concernent les aspects suivants :

- Incidences sur les sites culturels réservés
- Incidences liées à l'écosystème du lac
- Incidences sur la préservation des activités
- Pertes des revenus et des biens et ou services
- Perturbation des activités commerciales sur les sites à rénover
- Risques d'accidents lors de l'exécution des travaux

IV. DISCUSSION

Les enjeux de transport lagunaire sont multiples. Comme pour [1], le marché est porteur et la demande globale peut être estimée à 5000 voyageurs par jour. Pour [6], la mobilité a un coût, en termes de temps et/ou de monnaie, partiellement échangeables. L'homme a toujours cherché à en limiter le coût en jouant à la fois sur les moyens de déplacement et sur l'organisation des activités. Le prix psychologique de 100F semble être abordable dans la mesure où le prix du transport par Bus sur les deux axes Porto-Novo Cotonou ou Abomey Calavi Cotonou est environ 400F pour les bus or le montant de 100F ne tient pas compte de l'accessibilité. La réduction des tarifs joue un rôle substantiel dans l'accroissement de l'utilisation des transports en commun [8]. La décision de prendre un bateau-bus est influencée par les variables suivantes : le prix (PRICE), la sécurité (SECU), l'implication de l'Etat (IMPLI) et l'accessibilité. Le prix est un élément déterminant dans le choix du transport lagunaire. En effet, les usagers préfèrent payer un prix bas pour un service de qualité. Ceci exprime le comportement rationnel des usagers. La sécurité et l'implication de l'Etat correspondent aux pesanteurs sociologiques qui constituent des freins liés au transport par voie d'eau. La rentabilité économique est appréciable, mais cette rentabilité ne tient pas compte des efforts à fournir par le gouvernement en termes de dragage du

complexe. Ceci peut constituer l'un des facteurs d'hésitation chez les gouvernants. Cependant, l'Etat central pourra inscrire le projet de dragage dans un plan pluriannuel de dotations pour faire face au dragage du complexe lagunaire. Outre, cette mesure, le projet de dragage peut être inscrit comme une priorité gouvernementale afin de solliciter l'aide des Bailleurs de Fonds. Nous pensons comme [11] qu'une réforme approfondie du sous-secteur des transports lagunaires est plus que nécessaire. Cette réforme des transports lagunaire doit prendre en compte à la fois l'organisation, la professionnalisation et son fonctionnement. Et ce, grâce à la mise en place de structures compétentes. Les impacts environnementaux du transport lagunaire sont faibles et des mesures d'atténuation sont proposées pour atténuer l'impact sur l'écosystème lagunaire.

V. CONCLUSION

En sommes, la dynamisation du transport fluvial dans le complexe Lac Nokoué- Lagune de Porto-Novo offre des avantages sur les plans économiques. Le projet est rentable du point de vue financier. Les impacts sur l'environnement sont mineurs et les acteurs sociaux ont montré leur adhésion. Il existe cependant des contraintes sociologiques qui peuvent être levées par des actions de communication et la forte implication de l'Etat. Pour le problème de financement d'un tel projet, l'implication active du secteur privé ou des bailleurs de fonds est nécessaire.

REFERENCES

- [1] ANOH, Kouassi Paul, 2010, « Stratégies comparées de l'exploitation des plans d'eau lagunaire de Côte-d'Ivoire », Cahier d'outre mer p.347-363
- [2] DABILE Claude, 2012, Les secrets de l'action commerciale, Edition Dalloz p 156
- [3] DAN Oswald Fulgence, 2012, « Évaluation des impacts environnementaux et socio-économiques liés à la prolifération de la jacinthe d'eau EichhorniaCrassipes (Mart) Solms- Laubach dans la commune de Sô- Ava au Bénin » Cahiers Etudes Documents n°4 La pêche au Bénin 53p

- [4] DIAZ OLVERA Lourdes, PLAT Didier et POCHET Pascal, 2005, « Le coût des déplacements quotidiens des ménages dans les villes d'Afrique sub-saharienne », Laboratoire d'Economie des Transports, Université Lumière Lyon 2-CNRS, 13 p
- [5] ECOFIN., 2004, Analyse Financière et Economique des Projets. Edition Derby 305 p
- [6] GODARD X, 2007, « Mobilité et Développement urbain, Journée d'étude A d P 7 », In: <http://www.ville-developpement.org/docman-liste/journees-d-etudes-actes/3-2007-mobilite-et-developpement-urbain/file7> consulté le 20 novembre 2015
- [7] LIHOUSOU. Mensan, 2014, Ports et désenclavement territorial : cas de l'arrière-pays du port de Cotonou, Thèse de doctorat en Géographie. Université du Havre .462 p
- [8] OLVERA Lourdes Diaz, PLAT Didier et POCHET Pascal , 2003, « Mesurer les dépenses de transport des ménages en Afrique Subsaharienne : Une Application au cas de Niamey ». Chang-Ho Park, J.R. Cho, J. Oh, Y. Hayashi, J.Viegas (Eds.). 9th World Conference on Transport Research,, Oxford, Royaume-Uni. 17 p
- [9] ORTEFEUIL Jean-Pierre, 2008, « Mobilité urbaine, l'âge des possibles », Editions, les carnets de l'info, collection modes des villes, 173p
- [10] QUINET Emile, 2011, « La pratique de l'analyse coûts-bénéfices dans les transports : le cas de la France », OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Paper, No. 2010-17
- [11] SOSSOU-AGBO Anani. Lazare, 2013, La mobilité dans le complexe fluvio-lagunaire de la basse vallée de l'Ouémé au Bénin, en Afrique de l'Ouest, Thèse de doctorat en Géographie.
- [12] VIGNINOU Toussaint, 2007, « Transport fluvio-maritime entre le Bénin et le Nigeria : instrument d'intégration au sein de la CEDEAO en Afrique de l'Ouest », Colloque international DEVPORT, Résumé des communications, Havre, p.30