

# Le Partenariat Public-Privé, une stratégie de financement des infrastructures publiques :

## Cas de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio au Sénégal



# Table des matières

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Liste des graphiques</b> .....                                                                   | 3  |
| <b>Liste des tableaux</b> .....                                                                     | 4  |
| <b>Liste des annexes</b> .....                                                                      | 5  |
| <br>                                                                                                |    |
| <b>Introduction</b> .....                                                                           | 6  |
| <br>                                                                                                |    |
| <b>Partie 1 : Les PPP au Sénégal</b> .....                                                          | 11 |
| 1.Qu'est ce qu'un PPP ? .....                                                                       | 11 |
| 1.1Définition.....                                                                                  | 11 |
| 1.2Les conditions de faisabilité d'un contrat de PPP.....                                           | 12 |
| 1.3Les parties en présence d'un contrat de PPP .....                                                | 13 |
| 2.La pertinence du recours aux PPP pour le Sénégal.....                                             | 14 |
| 2.1Le déficit des finances publiques.....                                                           | 14 |
| 2.2L'allègement du fardeau de la contrainte budgétaire.....                                         | 16 |
| 2.3L'optimisation du risque des projets .....                                                       | 16 |
| <br>                                                                                                |    |
| <b>Partie 2 : L'autoroute à péage Dakar-Diamniadio,un cas de PPP<br/>          au Sénégal</b> ..... | 20 |
| 1.Le contexte du projet.....                                                                        | 20 |
| 2.Le tracé de l'autoroute à péage Dakar –Diamniadio.....                                            | 23 |
| 3.Le trafic prévisionnel de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio.....                               | 25 |
| 4.Le financement de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio.....                                       | 27 |

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5. Analyse économique du projet (phase Pikine-Diamniadio en PPP).....</b> | <b>29</b> |
| <b>5.1 Le modèle d'étude .....</b>                                           | <b>30</b> |
| <b>5.2 Détermination des coûts économiques du projet.....</b>                | <b>33</b> |
| <b>a. Les coûts de construction .....</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>b. La libération des emprises .....</b>                                   | <b>35</b> |
| <b>c. L'aménagement du site de recasement de Tivaouane Peulh .....</b>       | <b>37</b> |
| <b>d. La restructuration de Pikine Irrégulier Sud.....</b>                   | <b>38</b> |
| <b>e. Les coûts de gestion et de suivi du projet .....</b>                   | <b>39</b> |
| <b>f. Les imprévus physiques et l'inflation.....</b>                         | <b>39</b> |
| <b>g. Le péage.....</b>                                                      | <b>40</b> |
| <b>5.3 Détermination des avantages économiques du projet.....</b>            | <b>41</b> |
| <b>a. Le gain de temps des automobilistes .....</b>                          | <b>42</b> |
| <b>b. La réduction des Coûts d'Utilisation des Véhicules (CUV).....</b>      | <b>45</b> |
| <b>c. La restructuration de Pikine Irrégulier Sud .....</b>                  | <b>48</b> |
| <b>5.4 Détermination de la VAN du projet .....</b>                           | <b>49</b> |

### **Partie 3 : L'État du Sénégal n'aurait-il pas dû construire**

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>l'autoroute à péage Dakar Diamniadio lui-même? .....</b>                     | <b>50</b> |
| <b>1. La Valeur actualisée des coûts économiques en mode conventionnel.....</b> | <b>52</b> |
| <b>2. La VAN des avantages économiques en mode conventionnel .....</b>          | <b>56</b> |
| <b>3. La VAN économique du projet en mode conventionnel.....</b>                | <b>57</b> |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>Conclusion .....</b> | <b>59</b> |
|-------------------------|-----------|

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| <b>Bibliographie.....</b> | <b>62</b> |
|---------------------------|-----------|

### **Annexes**

## Liste des graphiques

---

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Graphique 1</u> : Distinction entre les modes de réalisation des projets publics..... | 7  |
| <u>Graphique 2</u> : Les clés d'un climat de l'investissement propice aux PPP.....       | 12 |
| <u>Graphique 3</u> : les parties à un projet de PPP.....                                 | 13 |
| <u>Graphique 4</u> : Mécanisme optimal de partage du risque en PPP .....                 | 18 |
| <u>Graphique 5</u> : Évolution de la population de Dakar (1970-2015).....                | 20 |
| <u>Graphique 6</u> : schéma de PPP de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio.....          | 29 |

## Liste des tableaux

---

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Tableau 1</u> : Opérations financières de l'État sénégalais (en pourcentage du PIB) .....                                | 14 |
| <u>Tableau 2</u> : Répartition spatiale et densités de la population dakaroise (2004) .....                                 | 21 |
| <u>Tableau 3</u> : Recettes de l'autoroute à péage à l'horizon de 2018.....                                                 | 26 |
| <u>Tableau 4</u> : Le Trafic Moyen Journalier de l'autoroute à l'horizon de 2018.....                                       | 26 |
| <u>Tableau 5</u> : Calendrier des coûts de construction de l'autoroute à péage .....                                        | 35 |
| <u>Tableau 6</u> : Valeur actualisée des coûts de construction (En milliards FCFA) .....                                    | 35 |
| <u>Tableau 7</u> : Valeur actualisée des coûts de libération des emprises .....                                             | 36 |
| <u>Tableau 8</u> : Valeur actualisée des coûts d'aménagement du site de recasement Tivaouane Peulh .....                    | 37 |
| <u>Tableau 9</u> : Valeur actualisée des coûts de restructuration de la zone de PIS .....                                   | 38 |
| <u>Tableau 10</u> : Valeur actualisée des coûts de gestion et de suivi du projet .....                                      | 39 |
| <u>Tableau 11</u> : Valeur actualisée des coûts d'imprévus physiques et de hausses de prix .....                            | 39 |
| <u>Tableau 12</u> : Récapitulatif des coûts d'investissement du projet en PPP.....                                          | 41 |
| <u>Tableau 13</u> : Valeur marginale du temps des automobilistes (2003).....                                                | 43 |
| <u>Tableau 14</u> : Valeur actualisée du gain de temps des automobilistes .....                                             | 45 |
| <u>Tableau 15</u> : Coûts d'utilisation des véhicules des véhicules (2007).....                                             | 46 |
| <u>Tableau 16</u> : Valeur actualisée de la réduction des CUV.....                                                          | 47 |
| <u>Tableau 17</u> : VAN de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio en PPP .....                                                | 49 |
| <u>Tableau 18</u> : Récapitulatif des coûts d'investissement et des coûts économiques du projet en mode conventionnel ..... | 55 |
| <u>Tableau 19</u> : Récapitulatif des avantages économiques en mode conventionnel.....                                      | 56 |
| <u>Tableau 20</u> : VAN de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio en mode conventionnel .....                                 | 57 |
| <u>Tableau 21</u> : Grille comparative PPP versus mode conventionnel .....                                                  | 58 |

## Liste des annexes

---

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <u>Annexe 1</u> : Trafic Moyen Journalier de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio.....  | 66 |
| <u>Annexe 2</u> : coûts de construction de l'APDD par composante.....                   | 67 |
| <u>Annexe 3</u> : Valeur actualisée des coûts du péage .....                            | 68 |
| <u>Annexe 4</u> : Valeur du temps (VT) des quatre classes de véhicules sur l'APDD ..... | 69 |
| <u>Annexe 5</u> : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 1 .....               | 70 |
| <u>Annexe 6</u> : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 2 .....               | 72 |
| <u>Annexe 7</u> : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 3 .....               | 74 |
| <u>Annexe 8</u> : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 4 .....               | 76 |
| <u>Annexe 9</u> : Tracé de la Route Nationale 1, alternative à l'APDD .....             | 78 |
| <u>Annexe 10</u> : Coûts d'Utilisation des Véhicules (CUV) sur l'APDD .....             | 79 |
| <u>Annexe 11</u> : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 1 .....       | 80 |
| <u>Annexe 12</u> : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 2.....        | 82 |
| <u>Annexe 13</u> : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 3.....        | 84 |
| <u>Annexe 14</u> : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 4.....        | 86 |
| <u>Annexe 15</u> : Valeur actualisée des coûts d'entretien de l'autoroute (MC) .....    | 88 |

## **Introduction**

Dans son ouvrage *Économie et Société* (1922), l'économiste et sociologue Max Weber (21 avril 1864 - 14 juin 1920) définissait l'État comme « une entreprise politique à caractère institutionnel lorsque et tant que sa direction administrative revendique avec succès, dans l'application de ses règlements, le monopole de la contrainte physique légitime sur un territoire donné ». L'État est pour ainsi dire le gestionnaire de la société dont rôle principal, en tant qu'« entreprise politique », est d'assurer le bien-être social à travers la création de biens et de services destinés à satisfaire l'intérêt général. Pour cela, des politiques de développement sont constamment déployées par les services gouvernementaux, se matérialisant sous la forme de projets publics.

La fonction étatique de producteur de biens et de services publics se heurte néanmoins à deux types de contraintes : la rareté des ressources et le comportement des agents économiques. Les besoins des individus sont de nature multiples et diverses alors que les ressources, quoique limitées, doivent néanmoins être combinées de sorte à répondre aux attentes de la société. Devant de telles contraintes, diverses mesures sont prises par les États pour leur permettre de répondre auxdites attentes. Il revient en conséquence aux États de mettre en œuvre des politiques budgétaires efficaces pour trouver les ressources indispensables à l'accomplissement de leurs missions.

Fondamentalement, les ressources des États proviennent des recettes exceptionnelles tirées de l'exportation des biens et services, de l'impôt versé par les contribuables, des contributions et taxes diverses et de l'emprunt.....dans le cas des pays en développement, les états comptent également sur l'aide qui leur est apportée par la coopération internationale au niveau multilatéral ou bilatéral.

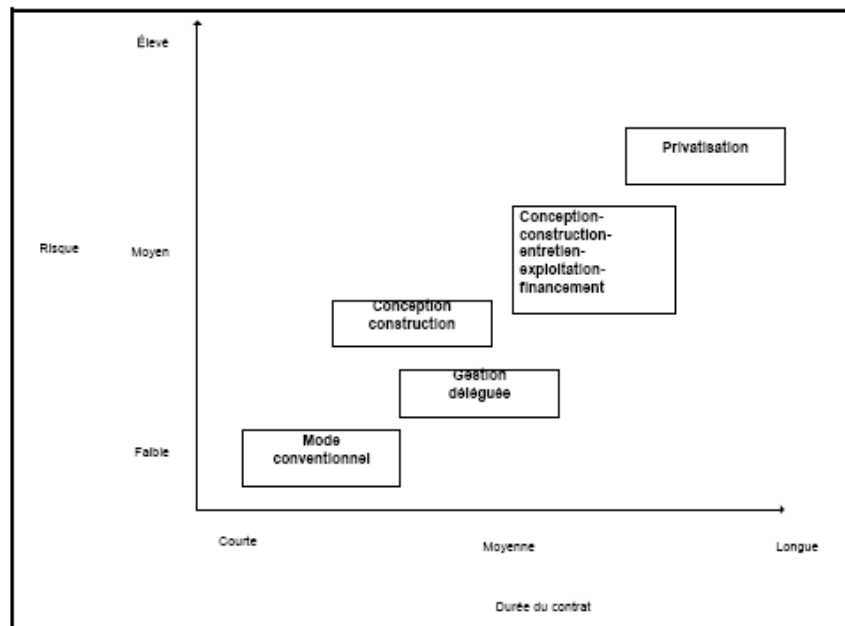
Chaque État, face à ses besoins en investissement, fera appel à des stratégies qui lui seront spécifiques et à des moyens juridiques lui permettant de légitimer les orientations ainsi mises en œuvre. C'est pourquoi des lois de finances sont adoptées chaque année, définissant le cadre légal des interventions des États en vue de faire face aux exigences du fonctionnement des institutions et services de l'État, de leurs équipements adéquats et surtout des investissements qui doivent soutenir les politiques de développement économique et social.

La rareté des ressources peut avoir pour conséquence le report de la réalisation d'infrastructures cruciales pour accompagner le développement ainsi recherché.

Aussi divers mécanismes pourront être convoqués afin de faciliter la réalisation d'ouvrages ou d'équipements nécessaires au service public, la transformation des ouvrages ou équipements, ainsi que leur entretien, leur maintenance, leur exploitation ou leur gestion.

Dépendamment de la durée de vie et du niveau de risque du projet public, trois modes de réalisation peuvent se distinguer : le mode conventionnel, la privatisation et le Partenariat Public-Privé (PPP).

**Graphique 1 : Distinction entre les modes de réalisation des projets publics**



*Source* : Centre de Recherche et d'Expertise en Évaluation (2007), *Guide d'élaboration du comparateur public, du projet de référence et de l'analyse de la valeur des projets routiers envisagés en partenariat public-privé* (page 4).



- **Le mode conventionnel** : l'État est autant maître d'ouvrage que maître d'œuvre du projet. En d'autres termes, il en effectue la demande, le finance (prélèvements fiscaux et/ou endettement) et le gouverne tout en supportant le risque y afférant. La durée de ce type de projets est généralement courte et les services privés sont très souvent sollicités pour leurs savoir-faire mais, sans engagement extrême risqué de leur part.
  
- **La privatisation** : Opération à long terme par laquelle une entreprise initialement contrôlée par l'État est revendue à une entité privée locale ou étrangère. La privatisation a pour conséquence de transférer la propriété d'une partie du patrimoine public entre les mains du secteur privé. Au Royaume uni, elle a eu pour conséquence d'entraîner la cession de l'exploitation du secteur ferroviaire à une société privée. Cela a représenté de la part de l'État l'abandon d'un certain nombre de prérogatives inhérentes à la puissance publique entre les mains d'entreprises dont la seule logique sera le profit. Pour éviter de telles situations en associant à l'exploitation ou à la réalisation de certaines infrastructures des entreprises tout en conservant leur propriété exclusive, il sera fait appel à des conventions de partenariat entre les États et des entreprises privées.
  
- **Le Partenariat Public Privé (PPP)** : Une stratégie de financement située entre les deux extrêmes ci-haut cités c'est à dire le mode conventionnel et la privatisation. Ce mode de financement des infrastructures publiques prend une expansion mondiale considérable depuis plusieurs décennies. Les PPP sont aussi bien utilisés dans les pays développés que ceux en développement. Ils sont structurés de manière à contourner les insuffisances de la privatisation extrême qui comprennent d'importants conflits d'intérêts. Les États ou les collectivités locales ainsi que leurs démembrements respectifs font appel, devant les difficultés qu'ils rencontrent pour mobiliser toutes les ressources indispensables à la réalisation de certaines infrastructures vitales pour soutenir le développement national ou local, à des entreprises privées pour financer moyennant une concession à elles accordées.

Dans la présente étude, nous nous intéresserons à l'utilisation des PPP dans un pays de l'Afrique Subsaharienne: le Sénégal.

Le Sénégal est un pays pauvre classé parmi les Pays Pauvres Très Endettés (PPTÉ). L'actuel gouvernement sénégalais s'active depuis son accession au pouvoir en 2000 à mettre en place des politiques économiques favorisant le développement du pays.

Dans le cadre d'une vision clairement exprimée par la nouvelle équipe dirigeante, des projets importants ont été préconisés pour venir soutenir cette orientation politique. C'est ainsi qu'un important programme a été mis en œuvre tournant autour de ce qui a été défini comme étant « les grands projets du chef de l'État ». <sup>1</sup>

Ceux-ci ont pour finalité la réalisation d'infrastructures performantes afin d'améliorer la compétitivité du pays et de le rendre plus attractif pour des investisseurs.

La réalisation d'un si ambitieux programme se heurte naturellement aux difficultés structurelles du pays.

La première partie de notre étude sera consacrée à la justification de recours étatique aux PPP et à la pertinence de son utilisation au Sénégal.

Jusqu'en 2004, la majorité des contrats liant l'État sénégalais au secteur privé s'appuyait sur la loi n° 87-23 du 18 août 1987, loi particulièrement adaptée aux contrats de privatisation et dont les résultats n'ont malheureusement pas été satisfaisants pour le pays.

En décidant de s'aligner au rang des PPP, il a fallu donc mettre en place un cadre juridique et institutionnel adapté à ce mode de financement et c'est à cet effet que les lois 2004-13 et 2004-14 ont été votées en 2004. <sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Ces projets sont l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio, le nouvel aéroport International Blaise Diagne, Diamniadio (nouveau pôle de développement), le centre de Dakar et la future Cité des Affaires.

<sup>2</sup> La première loi définit la procédure de passation des contrats, des règles applicables en cas de litige ainsi que des différentes hypothèses de résiliation des contrats dans le cadre des contrats Construction-Entretien -Transfert. La seconde loi porte sur la création du Conseil des Infrastructures qui est une instance de régulation. Elle précise les attributions spécifiques du Conseil qui a pour rôle de formuler des avis qualifiés sur tous les projets d'infrastructure en partenariat public-privé. (*Source : Ministère de l'Économie et des finances du Sénégal 2010, page 1- ActuEntreprises n°11, partenariats public-privé et financement de projets*)

Le Ministère de l'Économie et des Finances du Sénégal justifie ces lois comme un moyen de « doter du Sénégal un cadre juridique moderne et sécurisé permettant désormais l'établissement du PPP pour la réalisation des projets d'infrastructures dans des conditions assurant une plus grande transparence et une efficacité économique accru ».

*(Source : ActuEntreprises n°11, Page 3-partenariats public-privé et financement de projets, 2010)*

Comme pour toute nouvelle expérience, il n'y a présentement pas de certitude absolue sur l'adaptabilité du PPP à l'environnement d'affaires sénégalais. Cependant, le succès des premiers projets qui auront été accomplis pourrait éventuellement servir de précurseur à ce mode de financement qu'est le PPP. Partant de ce principe, nous allons nous intéresser au projet d'Autoroute à péage Dakar-Diamniadio (APDD), premier projet exécuté au Sénégal sous la régie des lois 2004-13 et 2004-14 de 2004.

En dehors de projets déjà réalisés ou en cours en Afrique du Sud, ce projet de l'APDD sera le premier projet d'infrastructure routière financé en PPP en Afrique Subsaharienne. Sa réalisation avec ce mode de financement sera déterminante en ce qui concerne de futurs projets éventuels qui pourraient recourir à ce type de partenariats.

Dans la seconde partie de la présente étude, nous ferons une présentation globale du projet avant d'en faire une analyse économique. La construction de la première phase de l'APDD<sup>3</sup> étant à cette date accomplie, l'analyse économique dont il sera question dans cette section ne concernera que la seconde phase du projet, ce qui est d'autant plus intéressant puisque celle-ci est financée en PPP.

Nous allons terminer dans la troisième partie par une étude comparative entre le mode financement ainsi adopté pour l'APDD et les résultats qui auraient été atteints s'il avait été financé selon le mode conventionnel.

C'est en partant de ces deux études distinctes que nous pourrons répondre à la question de savoir quel serait le meilleur mode de financement pour la construction de l'APDD.

---

<sup>3</sup> Le financement et la construction de cette première phase de l'autoroute ont été assurés par l'État du Sénégal, ce qui a été incitatif pour la mise en place d'un dispositif de PPP pour la seconde phase du projet.

# **Partie 1 : Les PPP au Sénégal**

Dans cette partie de notre étude, nous ferons en premier lieu une présentation de ce que sont les PPP. Nous exposerons ensuite le déficit budgétaire auquel l'État sénégalais fait face depuis plusieurs années pour enfin terminer par le pourquoi de l'utilisation des PPP dans le pays et les avantages que ce dernier pourrait en tirer.

## **1. Qu'est ce qu'un PPP ?**

### **1.1 Définition**

La documentation économique offre une panoplie de définitions du terme « PPP ». Cependant, celle fournie par le Fonds Monétaire International paraît suffisamment pertinente pour être retenue : « L'expression partenariat public-privé (PPP) se réfère à des formules dans lesquelles le secteur privé fournit des infrastructures et des services qui étaient traditionnellement assurés par l'État. Outre l'exécution et le financement privés d'investissements publics, les PPP ont deux autres caractéristiques importantes : d'abord, l'accent est mis sur la prestation de services et l'investissement par le secteur privé ; ensuite, une part significative du risque est transférée de l'État au secteur privé. On trouve des PPP dans une large gamme de projets d'infrastructures économiques et sociales ; on s'en sert surtout pour construire et faire fonctionner des hôpitaux, des écoles, des prisons, des ponts et des tunnels, des réseaux de voies ferrées, des systèmes de contrôle du trafic aérien et des usines de traitement des eaux et d'assainissement.»<sup>4</sup>

Les PPP apparaissent comme une combinaison de plusieurs actions telles que la conception, le financement, la construction, l'exploitation, l'entretien du bien public etc....

Bien que ces actions puissent ne pas toutes être conjuguées pour un même projet, leur assemblage permettra de déterminer la configuration du partenariat.

La forme de PPP la plus retrouvée dans les projets d'infrastructures publiques est le schème conception-construction-financement-exploitation.

---

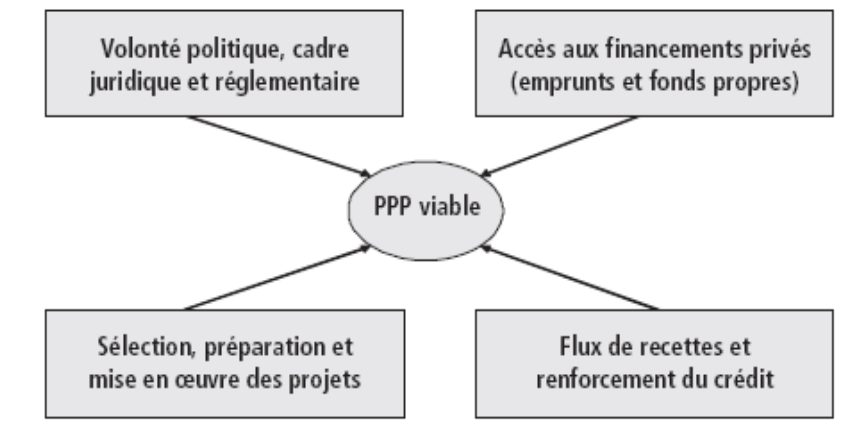
<sup>4</sup> Organisation de Coopération et de Développement Économiques – OCDE (2008), *Les partenariats public-privé : partager les risques et optimiser les ressources* - page 9

## **1.2 Les conditions de faisabilité d'un contrat de PPP**

Trois paramètres conditionnent la faisabilité d'un contrat de partenariat entre le secteur privé et le secteur public :<sup>5</sup>

- Il faudrait d'abord que le gouvernement qui est à la recherche d'un partenaire privé pour l'implantation du projet public ait à sa disposition un cadre juridique et réglementaire adapté aux PPP.
- Il est ensuite nécessaire que le projet soit financièrement viable afin d'attirer les investisseurs privés locaux et/ou étrangers.  
La rémunération du partenaire privé dans un PPP est soit assurée par l'État, soit par les recettes qui découleront de l'exploitation de l'infrastructure (péage des infrastructures routières par exemple).
- Enfin, il faut que les marchés financiers soient assez souples pour faciliter la circulation des fonds d'investissements entre les partenaires au projet.

### **Graphique 2 : Les clés d'un climat de l'investissement propice aux PPP**



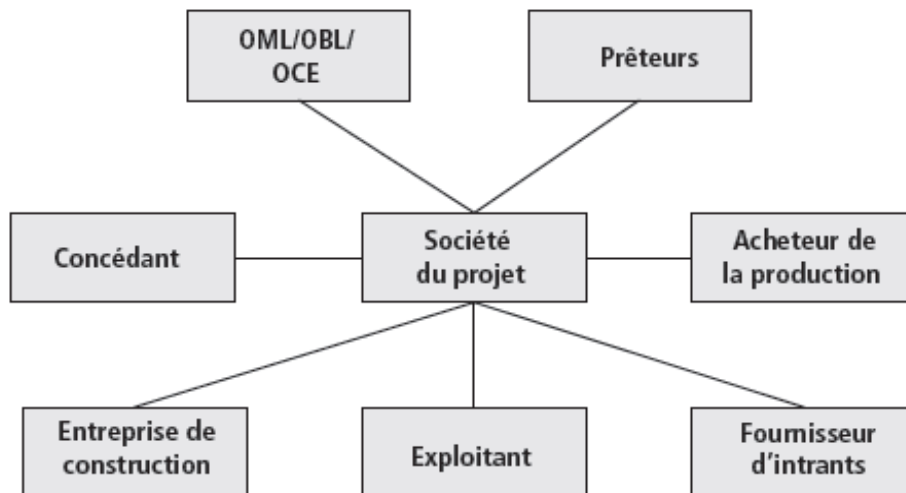
<sup>5</sup> Jeffrey Delmon (2010), *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics* (pages 17-27, page 19 pour le graphique 2)

### **1.3 Les parties en présence d'un contrat de PPP**

Plusieurs acteurs sont susceptibles d'intervenir dans un contrat de PPP <sup>6</sup> :

- l'État qui est le concédant du contrat
- la société du projet qui regroupe toutes les entités privées du PPP
- les prêteurs
- les Organisations Multilatérales (OML) telles que la Banque Mondiale
- les organisations bilatérales (OBL) qui sont similaires aux OML mais représentés par un seul pays (l'Agence Française de Développement par exemple)
- les organismes de crédit à l'exportation (OCE)
- les acheteurs de la production (l'État ou la société du lieu où le projet est implanté)
- les fournisseurs d'intrants
- l'entreprise de construction responsable de la bâtisse de l'infrastructure
- l'exploitant qui est aussi responsable de l'entretien du projet.

**Graphique 3: les parties à un projet de PPP**



<sup>6</sup> Jeffrey Delmon (2010), *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs public* (page 11-16, page 12 pour la source du graphique 3)

## 2. La pertinence du recours aux PPP pour le Sénégal

### 2.1 Le déficit des finances publiques

Le Sénégal enregistre un important déficit budgétaire depuis plusieurs années, déficit qui s'est relativement accentuée entre 2005 et 2006.

Accompagnée de la Banque Africaine de Développement (BAD), l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), publie annuellement des données et statistiques sur les pays africains à travers des revues nommées *les Perspectives économiques en Afrique*.

Les données sur les finances publiques du Sénégal sont présentées comme tel :

**Tableau 1 : Opérations financières de l'État sénégalais (en pourcentage du PIB)**

▪ **En 2007**

|                                                     | 1998        | 2003        | 2004        | 2005        | 2006(e)     | 2007(p)     | 2008(p)     |
|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Recettes totales (avec dons)<sup>a</sup></b>     | <b>18.3</b> | <b>20</b>   | <b>20.5</b> | <b>21.1</b> | <b>21.8</b> | <b>21.8</b> | <b>21.8</b> |
| Recettes fiscales                                   | 14.9        | 17          | 17.5        | 18.8        | 19.4        | 19.3        | 19.4        |
| Dons                                                | 2.8         | 1.9         | 2.1         | 1.7         | 1.7         | 1.8         | 1.8         |
| <b>Dépenses totales (et prêts nets)<sup>a</sup></b> | <b>18.6</b> | <b>21.6</b> | <b>23.1</b> | <b>24.3</b> | <b>27.2</b> | <b>26.1</b> | <b>26.2</b> |
| Dépenses courantes                                  | 10.4        | 13.3        | 13.1        | 13.9        | 15.9        | 14.9        | 14.8        |
| <i>Sans les intérêts</i>                            | <i>9.3</i>  | <i>12.2</i> | <i>12</i>   | <i>13</i>   | <i>15.2</i> | <i>14</i>   | <i>13.9</i> |
| Salaires                                            | 5.4         | 5.1         | 5.2         | 5.6         | 5.7         | 5.6         | 5.5         |
| Paiements d'intérêts                                | 1.2         | 1.1         | 1.1         | 0.9         | 0.8         | 0.9         | 0.9         |
| Dépenses en capital                                 | 6.6         | 8.5         | 9.7         | 10          | 10.9        | 11          | 11.3        |
| <b>Solde primaire</b>                               | <b>0.9</b>  | <b>-0.5</b> | <b>-1.5</b> | <b>-2.3</b> | <b>-4.7</b> | <b>-3.4</b> | <b>-3.5</b> |
| <b>Solde global</b>                                 | <b>-0.3</b> | <b>-1.6</b> | <b>-2.6</b> | <b>-3.2</b> | <b>-5.5</b> | <b>-4.3</b> | <b>-4.4</b> |

*Source : OCDE (2007), Perspectives économiques en Afrique – Sénégal.*

*(e) : estimation, (p) : prévision.*

En 2007, le rapport mentionne que « pour l'ensemble de 2006, la progression des dépenses est estimée à plus de 19 pour cent par rapport à 2005, et celle des dépenses courantes à 23 pour cent. Les dépenses de personnel ont quant à elles augmenté significativement en 2005 et 2006 (5.7 pour cent du PIB en 2007 contre 5.2 pour cent en 2004). Les dépenses courantes ont été nettement supérieures au montant initialement voté dans la loi de finances 2006. »

▪ **En 2010**

|                                         | 2001        | 2006        | 2007        | 2008        | 2009(e)     | 2010(p)     | 2011(p)     |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Recettes totales (avec dons)</b>     | <b>18,6</b> | <b>21,4</b> | <b>22,8</b> | <b>21,8</b> | <b>22,3</b> | <b>21,7</b> | <b>21,6</b> |
| Recettes fiscales                       | 16,1        | 19,0        | 19,3        | 18,3        | 18,2        | 18,2        | 18,2        |
| Recettes pétrolières                    |             |             |             |             |             |             |             |
| dons                                    | 1,7         | 1,5         | 2,4         | 2,4         | 3,0         | 2,4         | 2,3         |
| Autres revenus                          | 0,7         | 0,8         | 1,1         | 1,1         | 1,1         | 1,1         | 1,1         |
| <b>Dépenses totales (et prêts nets)</b> | <b>20,8</b> | <b>27,5</b> | <b>26,5</b> | <b>26,6</b> | <b>26,8</b> | <b>27,1</b> | <b>27,1</b> |
| Dépenses courantes                      | 14,4        | 17,1        | 16,0        | 16,5        | 16,6        | 16,6        | 16,5        |
| <i>Sans les intérêts</i>                | <i>13,6</i> | <i>16,2</i> | <i>15,5</i> | <i>15,8</i> | <i>15,6</i> | <i>15,8</i> | <i>15,7</i> |
| Salaires                                | 5,0         | 5,9         | 6,1         | 5,9         | 6,0         | 6,0         | 6,0         |
| Biens et services                       | 3,6         | 3,8         | 4,4         | 4,0         | 3,7         | 3,8         | 3,9         |
| Intérêts                                | 0,8         | 0,9         | 0,5         | 0,6         | 1,0         | 0,8         | 0,8         |
| Dépenses en Capital                     | 6,5         | 9,8         | 10,5        | 10,0        | 10,2        | 10,5        | 10,6        |
| <b>Solde primaire</b>                   | <b>-1,4</b> | <b>-5,2</b> | <b>-3,2</b> | <b>-4,2</b> | <b>-3,6</b> | <b>-4,6</b> | <b>-4,7</b> |
| <b>Solde global</b>                     | <b>-2,2</b> | <b>-6,1</b> | <b>-3,8</b> | <b>-4,8</b> | <b>-4,6</b> | <b>-5,4</b> | <b>-5,5</b> |

Source : <http://dx.doi.org/10.1787/880588515118>.

OCDE (2010) Perspectives économiques en Afrique – Sénégal

<http://www.africaneconomicoutlook.org/fr/countries/west-africa/senegal/>

Toujours selon l'OCDE (Perspectives Économiques en Afrique – 2010), « pour corriger ces imperfections, le gouvernement a rendu public le 4 décembre 2009 un mémorandum actualisant la politique économique du pays pour la période 2007-10. Cette réorientation a permis de réduire les arriérés de paiement. Ils n'étaient plus, en juin 2009, que de 41 milliards FCFA, contre 175 milliards en octobre 2008, soit 3 % du PIB. Pour 2009 on prévoyait un déficit budgétaire de 4.6 % du PIB, en baisse par rapport aux 4.8 % de 2008 grâce à une meilleure maîtrise des dépenses. Pourtant, durant le même intervalle de temps, les recettes connaissaient un certain tassement. Pour 2010 et 2011, la projection du déficit est respectivement de 5.4 et 5.5 % du PIB. Les recettes budgétaires pour l'année 2009 s'établissent à 1 160.4 milliards FCFA contre 1 152.1 milliards en 2008, soit une faible croissance de 0.7 %. Les rentrées fiscales ont peu augmenté (1 087.2 milliards FCFA en 2008, 1 123.4 milliards en 2009) et les recettes non fiscales ont chuté de 64.9 milliards FCFA en 2008 à 37 milliards en 2009 (moins 44.5 %). »

Les données ci-haut présentées révèlent les contraintes auxquelles le pays fait face pour assurer la gestion de ses finances publiques

Les recettes de l'État sont assez stables et proviennent essentiellement des recettes fiscales (droits de douane, la Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA) sur les importations, etc..).

Par contre, le problème se situe au niveau des dépenses publiques du pays.



## **2.2 L'allégement du fardeau de la contrainte budgétaire**

Mettre en place et/ou entretenir une infrastructure peut s'avérer très coûteux pour une administration publique.

Pour un pays tel que le Sénégal, sujet au déficit des finances publiques, il arrive que la mise en place d'une route ou encore d'un hôpital s'impose sans que les moyens financiers (la capacité de faire des emprunts par exemple) permettant la création du bien public ne soient à la disposition des services gouvernementaux.

Dans de telles circonstances, la possibilité d'un partenariat avec le privé devient salutaire pour l'État qui se voit soulagé de sa contrainte budgétaire et ceci, sans avoir recours à l'endettement ou à se départir de ses biens publics (privatisation).

Pour l'autorité publique, le PPP est vu comme un moyen de transférer au partenaire privé tout ou partie des coûts afférents à l'implantation du projet tout en bénéficiant de son expertise.

## **2.3 L'optimisation du risque des projets**

Tout projet comporte un voire des risques. Plus la mobilisation des ressources est importante, plus la gestion des risques susceptibles d'affecter l'optimisation desdites ressources doit être accrue. Une des différences fondamentales entre le mode conventionnel et le PPP réside dans la gestion du risque du projet : en mode conventionnel, le risque est supporté par l'État (graphique 1) et en PPP, le risque est partagé entre les deux partenaires. Le PPP est donc un moyen pour l'autorité publique de s'assurer de manière adéquate contre toute fluctuation susceptible de modifier les résultats attendus du projet.

Pour cela il est d'abord essentiel d'évaluer les risques potentiels du projet pour ensuite mettre en place des mécanismes de contrôle et de financement de ces derniers permettant ainsi à chaque partenaire de supporter le type de risque qui s'applique le plus à sa situation.

Notons par ailleurs que même si la perception qu'on a du risque est souvent négative, Il peut arriver qu'il soit avantageux à un projet et que son transfert devienne dès lors contingent.

Selon la Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF), entité de la Banque Mondiale spécialisée dans les PPP, neuf types de risques<sup>7</sup> peuvent être retrouvés dans un contrat de partenariat :

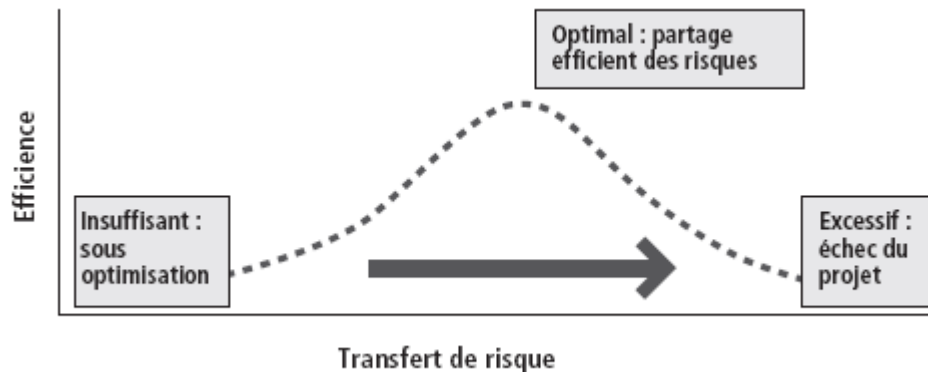
- le risque politique lié a la guerre
- le risque juridique et réglementaire
- le risque d'achèvement
- le risque de défaillance
- le risque d'exploitation
- le risque financier
- le risque de change
- le risque d'utilisation
- le risque environnemental et social

Une fois ces risques évalués, ils doivent théoriquement être alloués entre les deux partenaires de manière efficace pour la réussite du projet public. Dans la pratique cependant, la réussite des PPP se heurte souvent à la complexité du dispositif de partage du risque. L'aversion au risque des partenaires influence significativement leur volonté d'absorber le risque. En effet, il arrive que « la partie la plus forte affecte à la partie la plus faible les risques qu'elle ne souhaite pas assumer et que ce scénario ne produise pas nécessairement la forme de gestion du risque la plus efficace». (Jeffrey Delmon (2010), *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics*)

---

<sup>7</sup> Jeffrey Delmon (2010), *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics* (Pages 65-76)

#### **Graphique 4 : Mécanisme optimal de partage du risque en PPP**



*Source : Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics*

#### **Remarque :**

La crise économique de 2007-2010, un exemple parfait de risque, a eu impact important dans l'évolution des PPP dans le monde. Il serait prématuré, à l'heure actuelle, de prétendre mesurer les effets globaux de la crise de 2007. Cependant, dans chaque secteur d'activité, des constats immédiats pourraient néanmoins être faits afin de trouver des solutions de survie à court terme.

Selon la PPIAF, « les investissements dans le domaine des PPP ont baissé de 48 % au second semestre de 2008 par rapport au premier semestre de la même année. Au premier semestre 2009, les investissements sont revenus au niveau du premier semestre 2008 grâce, en grande partie, à la mise en œuvre de projets hautement prioritaires dans un petit nombre de pays. » (Jeffrey Delmon -2010)

Plusieurs paramètres des projets en PPP se sont retrouvés «en danger» depuis le début de la crise économique et financière <sup>8</sup> :

- le profil de la demande dû au problème de confiance qui s'est instauré entre le secteur privé et le secteur public
- la disponibilité et le coût du capital
- la disponibilité des éléments de couverture et autres mécanismes financiers
- la disponibilité des fonds publics
- les disponibilités des contributions des donateurs

Le constat est cependant réel. Plusieurs projets en PPP ont été soit retardés soit tout simplement abandonnés. Aussi l'accent a-t-il été mis en priorité sur des projets dont le succès est d'avance assuré par la stabilité économique et/ou financière de leur lieu d'implantation.

Pour pallier une telle situation ayant conduit à la remise en cause de la formule PPP, diverses mesures ont été envisagées par les experts. En guise d'exemples la PPIAF recommande le prolongement des échéances, la création monétaire à travers des créances de fonds propres et locales, le remplacement de la dette et des fonds propres privés par des ressources publiques, la renégociation etc. (Jeffrey Delmon - 2010)

Aussi y a-t-il lieu d'espérer qu'avec la mise en œuvre de telles politiques de réajustement en vue de la résorption des effets de cette crise, un rétablissement à long terme du système économique et financier est à espérer avec pour corollaire, la poursuite des contrats de PPP.

---

<sup>8</sup> Jeffrey Delmon (2010), *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics*, (pages 123-128)

## **Partie 2 : L'autoroute à péage Dakar-Diamniadio,** **Un cas de PPP au Sénégal**

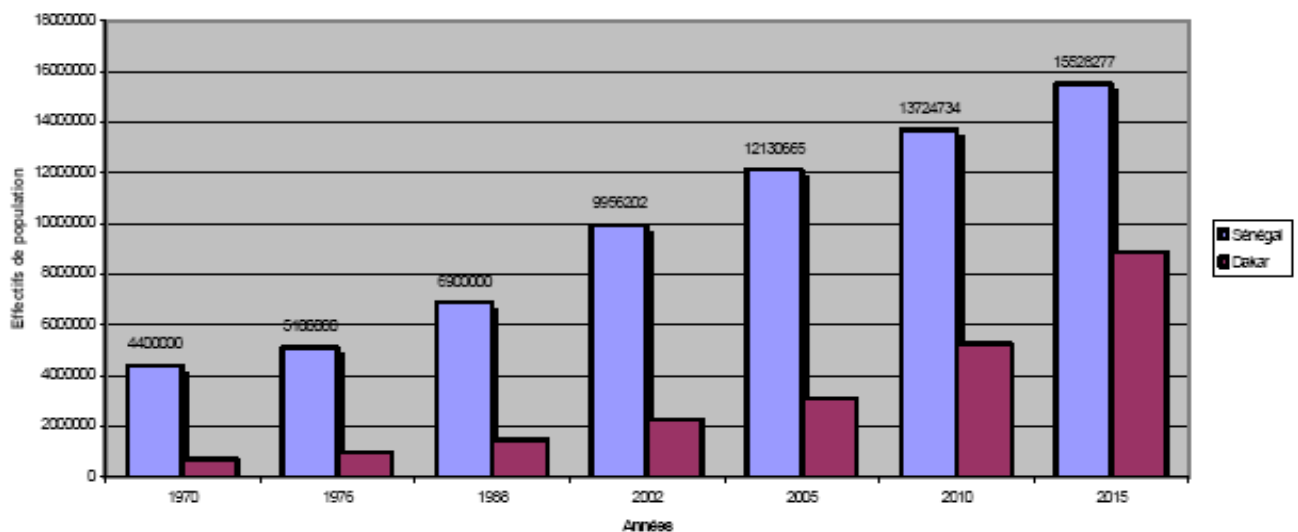
### **1. Le contexte du projet**

La construction d'une autoroute reliant Dakar et sa banlieue est un projet de restructuration urbaine qui a fortement été motivé par l'accroissement exponentielle de la population au sein de la ville de Dakar, capitale sénégalaise.

N'occupant pas plus de 0,3 % de la superficie territoriale (soit 550 Km<sup>2</sup>), la capitale sénégalaise regroupe près de 80% de l'activité économique du pays en plus des fonctions administratives et politiques, ce qui attire indéniablement les populations des autres régions. En plus de sa croissance naturelle supérieure à 67 900 personnes par an, Dakar accueille 100 000 à 125 000 arrivants chaque année.

Entre 1970 et 2005, par rapport à la population sénégalaise, la population dakaroise a progressé de 12,5%, en passant de 16,5% à 29%.

**Graphique 5 : Évolution de la population de Dakar (1970-2015)**



*Source* : Buursink, international consultants in environmental management (mars 2006)  
*Évaluation environnementale et sociale de l'emprise du tracé de l'autoroute Dakar – Diamniadio, volume*

Si la population dakaroise conserve son rythme de croissance, il est alors prévu que 6 sénégalais sur 10 habiteront Dakar en 2015.

Pouvant atteindre 10 000 à 15 000 par an, les besoins en logement sont devenus insatisfaisables au sein de la ville, provoquant ainsi un important processus d'urbanisation. Cette migration vers la banlieue dakaroise<sup>9</sup> s'est cependant faite d'une manière certes active, mais très anarchique. Avec un taux d'urbanisation de 97%, la répartition spatiale de la population dakaroise en 2004 se présentait comme telle :

**Tableau 2 : Répartition spatiale et densités de la population dakaroise (2004)**

| Départements          | Population       |            | Superficie      |            | Densité               |
|-----------------------|------------------|------------|-----------------|------------|-----------------------|
|                       | Effectif         | %          | km <sup>2</sup> | %          | hbt / km <sup>2</sup> |
| DAKAR                 | 1 001 468        | 42,05      | 78,7            | 14,3       | 12 774                |
| PIKINE                | 809 325          | 33,99      | 86,7            | 15,8       | 9 335                 |
| GUEDEAWAYE            | 271 980          | 11,42      | 12,9            | 2,3        | 21 248                |
| RUFISQUE              | 298 654          | 12,54      | 371,7           | 67,6       | 765                   |
| <b>TOTAL / REGION</b> | <b>2 381 427</b> | <b>100</b> | <b>550</b>      | <b>100</b> | <b>4 333</b>          |

Source : Situation Économique et Sociale de la Région de Dakar – 2004

Avec seulement 2,3% de la superficie régionale, le département de Guédiawaye comptait en 2004 une densité de 21 248 habitants au Km<sup>2</sup> alors le département de Rufisque, presque 30 fois plus grand, n'en comptait que 756 au Km<sup>2</sup>.

Enfreignant la réglementation foncière en vigueur dans le pays et aggravant par la même occasion la situation sociale de la zone urbaine, les populations se sont irrégulièrement installées dans zones de passage d'eaux pluviales.

Durant cette dernière décennie, la région dakaroise a été marquée par de préoccupantes inondations de sa banlieue accompagnées de considérables problèmes d'insalubrité

À ce déséquilibre démographique, il s'est ajouté un déficit alarmant des infrastructures routières, rendant difficile le déplacement de la population urbaine : « la dernière campagne de comptage menée en novembre 2001 sur l'autoroute actuelle a évalué le nombre de véhicules à 70 000 véhicules / jour dans les deux sens entre Dakar et la proche

<sup>9</sup> La région dakaroise comprend 4 départements : Dakar, Pikine, Rufisque et Guédiawaye. les trois derniers cités forment la banlieue dakaroise.

banlieue». <sup>10</sup> Ces véhicules se déplaçaient dans des situations de congestion chroniques avec environ deux heures pour entrer ou sortir de Dakar (sur 30 Km).

Partant de ce constat, la solution gouvernementale a été de procéder, en 2005, à la construction de l'APDD afin de remédier aux problèmes de la mal répartition de la population dakaroise et de la congestion routière. <sup>11</sup>

L'Agence Nationale chargée de la Promotion des Investissements et des Grands travaux (APIX) est l'entité gouvernementale mandatée par l'État sénégalais pour la construction de l'APDD et pour l'atteinte des objectifs suivants : <sup>12</sup>

- la parfaite mobilité des personnes et des biens.
- mettre en service une liaison autoroutière dans le corridor reliant les cinq (5) principaux pôles : Dakar, Pikine, Thiès, la Zone Économique Spéciale Intégrée, et le Nouvel Aéroport International Blaise Diagne (objectif de 30 minutes entre Dakar et Diass)
- favoriser une politique de développement urbain et rural à l'extérieur des zones saturées de la presqu'île du Cap-Vert (région de Dakar) et répondre ainsi aux besoins d'aménagement du territoire et aux exigences du développement des secteurs économiques.
- Participer à l'intégration économique de la sous région (Corridor Dakar-Bamako)

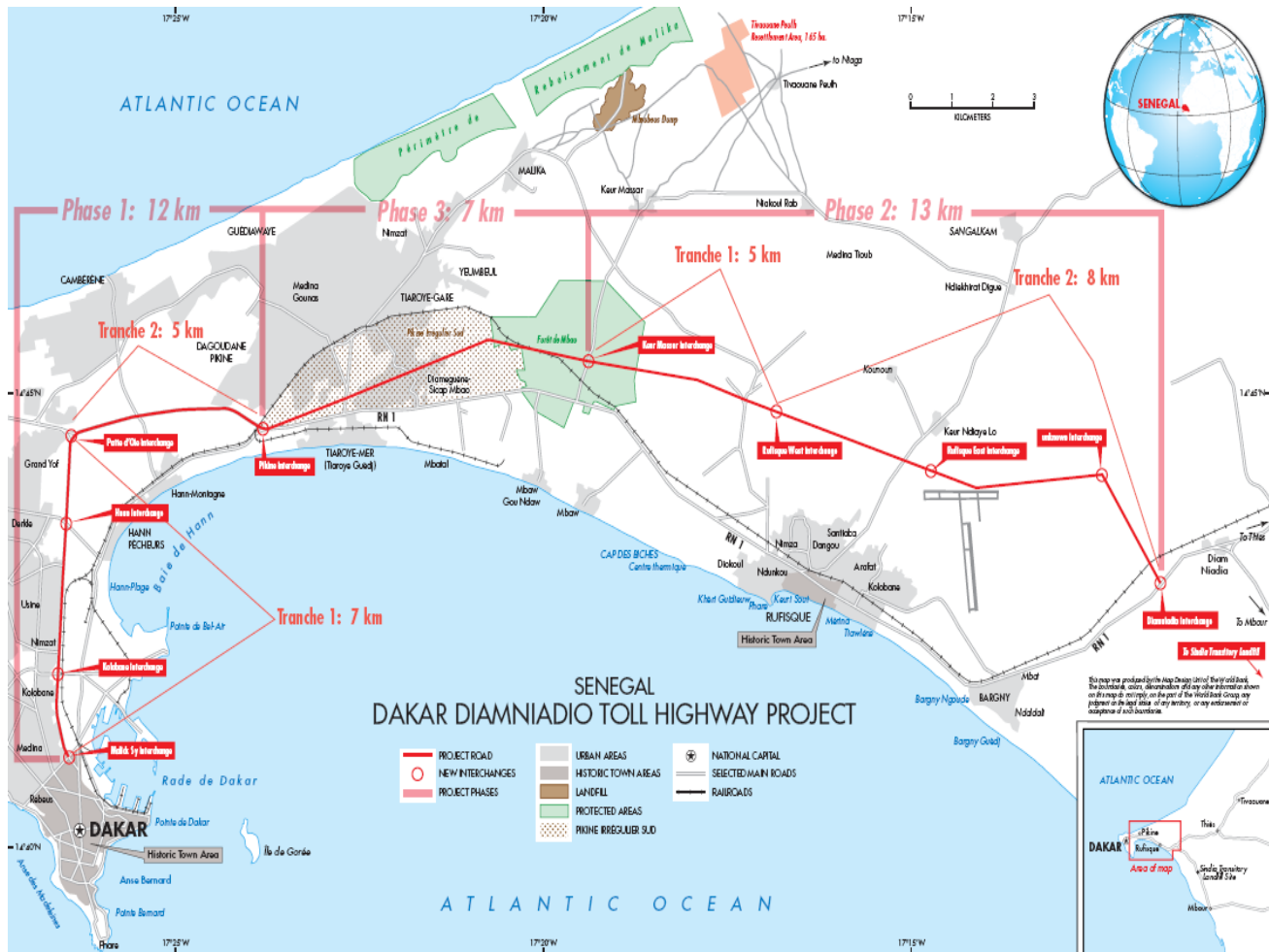
---

<sup>10</sup> <http://www.autoroutedakardiarniadio.com/content/evolution>

<sup>11</sup> Déjà en 1978, des études de faisabilité avaient été faites pour la construction d'une autoroute reliant Dakar à Thiès, deuxième ville sénégalaise. Le budget retenu en ce moment avait été de 20 milliards FCFA mais le projet n'avait pas pris naissance. Ce n'est qu'en 2005 que la construction de l'autoroute aura commencé mais se limitant cette fois à Diarniadio et non à Thiès pour des raisons de faisabilité

<sup>12</sup> Agence nationale chargée de la Promotion des Investissements et des grands travaux - APIX (mars 2009)  
*L'autoroute à péage Dakar – Diarniadio*

## 2. Le tracé de l'autoroute à péage Dakar -Diamniadio



Source : Banque Mondiale (Mai 2009)

Project appraisal document on a proposed credit to the republic of Senegal for a Dakar Diamniadio toll highway project



Techniquement, le projet consiste en la construction de : <sup>13</sup>

- 32 km entre Dakar et Diamniadio scindée en deux phases :
  - ✓ Malick Sy - Pikine (12Km)
  - ✓ Pikine - Diamniadio (20Km)
  
- chaussées de 2 x 3 voies sur le tronçon Malick Sy - Patte d'oie - Thiaroye
- chaussées 2 x 2 voies extensibles à 2 x 3 voies sur le reste du linéaire jusqu'à Diamniadio
  
- nouveaux équipements :
  - ✓ Passage supérieur (toboggan) Malick Sy
  - ✓ Échangeur Patte d'Oie
  - ✓ Échangeur de Hann
  - ✓ Reconstruction du pont de Colobane
  - ✓ 3 Passages inférieurs en remplacement du Viaduc
  - ✓ Échangeur de Cambéréne
  - ✓ Échangeur de Pikine
  - ✓ Passage supérieur de la Roseraie
  - ✓ Échangeur de Thiaroye
  - ✓ Échangeur Keur Massar
  - ✓ Échangeur Rufisque Est
  - ✓ Échangeur Rufisque Ouest
  - ✓ Échangeur Diamniadio

---

<sup>13</sup> <http://www.autoroutedakardiamniadio.com>

### **3. Le trafic prévisionnel de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio**

La première étude du trafic et d'acceptabilité au péage de l'autoroute a été effectuée en 2004 par la Société d'Études Techniques et Économiques (SETEC International)<sup>14</sup>.

Cette étude fournit des données sur le nombre éventuel d'automobilistes qui emprunteront annuellement l'autoroute sous la contrainte du péage le niveau acceptable de péage à imposer aux automobilistes, et les recettes qui vont découleront de l'autoroute une fois sa construction terminée.

Partant du volume de déplacements dans la région dakarois, la SETEC a d'abord modélisé la demande et l'offre de transport vers l'Est de la région de Dakar (direction du tracé de l'APDD). Ensuite, des enquêtes menées auprès des usagers du réseau routier dakarois ont permis subdiviser les éventuels utilisateurs de l'APDD en 4 classes d'automobilistes :

- La classe 1 (C1), détenteurs des véhicules particuliers, des taxis urbains et des véhicules utilitaires, représente 64 % du trafic.
- La classe 2 (C2), conducteurs des taxis brousse, constitue 4% du nombre total de véhicules.
- La classe 3 (C3), détenteurs des véhicules de transport en commun, forme 24% du trafic.
- La classe 4 (C4), conducteurs des poids lourds, représente 8% du trafic.

À partir des matrices de déplacements obtenues, le SETEC a enfin effectué des tests sur différents niveaux de tarifications de l'autoroute qui se distinguent essentiellement par la mise à péage ou non entre Patte d'Oie et Pikine.

---

<sup>14</sup> D'Autres études du trafic ont été refaites par la SETEC en 2005 et en 2007. Ces études prévoyaient les effets qu'auraient d'autres projets gouvernementaux sur le dispositif du trafic de l'APDD. Cependant, vu que les probabilités que ces projets soient mis en place nous sont inconnues, nous nous limiterons à la première étude qui nous a d'ailleurs semblée plus réaliste.

**Tableau 3 : Recettes de l'autoroute à péage à l'horizon de 2018**

| Recette annuelle<br>(Milliards de FCFA) | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Recettes (péage test 1)                 |      |      |      |      |      | 9,9  | 10,7  | 11,6  | 12,6  | 13,7  | 14,8  | 15,8 | 16,8 | 17,9 | 19,0 | 20,2 |
| Recettes (péage test 1a)                |      |      |      |      |      | 9,8  | 10,6  | 11,5  | 12,5  | 13,6  | 14,7  | 15,7 | 16,8 | 17,9 | 19,1 | 20,3 |
| Recettes (péage test 2)                 |      |      |      |      |      | 6,0  | 6,5   | 7,0   | 7,6   | 8,3   | 9,0   | 9,6  | 10,3 | 11,0 | 11,7 | 12,5 |
| Recettes (péage test 3)                 |      |      |      |      |      | 6,6  | 7,2   | 8,0   | 8,8   | 9,6   | 10,6  | 11,3 | 12,1 | 13,0 | 13,8 | 14,8 |
| Recettes (péage test 3a)                |      |      |      |      |      | 6,5  | 7,2   | 7,9   | 8,7   | 9,6   | 10,6  | 11,3 | 12,1 | 12,9 | 13,8 | 14,8 |
| Taux de croissance - test 1             |      |      |      |      |      |      | 8,5%  | 8,5%  | 8,5%  | 8,5%  | 8,5%  | 6,4% | 6,4% | 6,4% | 6,4% | 6,4% |
| Taux de croissance - test 1a            |      |      |      |      |      |      | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 6,7% | 6,7% | 6,7% | 6,7% | 6,7% |
| Taux de croissance - test 2             |      |      |      |      |      |      | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 8,6%  | 6,8% | 6,8% | 6,8% | 6,8% | 6,8% |
| Taux de croissance - test 3             |      |      |      |      |      |      | 10,0% | 10,0% | 10,0% | 10,0% | 10,0% | 6,9% | 6,9% | 6,9% | 6,9% | 6,9% |
| Taux de croissance - test 3a            |      |      |      |      |      |      | 10,1% | 10,1% | 10,1% | 10,1% | 10,1% | 7,0% | 7,0% | 7,0% | 7,0% | 7,0% |

*Source : ETUDE D'ACCEPTABILITE ET DE SENSIBILITE AU PEAGE, page 10, SETEC Internationale (2004)*

Il a finalement été retenu le niveau de péage optant pour la gratuité de la première phase de l'autoroute entre Malick Sy et Pikine (Péage test 3) où l'exploitant pourrait faire des recettes de 10 milliards FCFA et 14,2 milliards de FCFA en 2013 et 2018 respectivement.

Il est important de préciser que ces recettes de péage constitueront des coûts pour les sénégalais qui emprunteront l'APDD.

En 2013, le Trafic Moyen Journalier (TMJ) correspondant à la recette de 10 milliards FCFA sera de 27 427 véhicules dans la zone de péage et évoluera chaque année de 6,4% jusqu'en 2018.

**Tableau 4 : Le Trafic Moyen Journalier de l'autoroute à l'horizon de 2018**

| TMJA sur autoroute (deux sens)                   | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Moyenne sur la section Patte d'Oie - Diam Niadio |      |      |      |      |      | 17 054 | 18 475 | 20 014 | 21 682 | 23 488 | 25 445 | 27 159 | 28 989 | 30 942 | 33 027 | 35 252 |
| TMJA (péage test 1)                              |      |      |      |      |      | 16 218 | 17 599 | 19 098 | 20 724 | 22 489 | 24 404 | 26 124 | 27 966 | 29 938 | 32 048 | 34 308 |
| TMJA (péage test 2)                              |      |      |      |      |      | 20 931 | 22 346 | 23 856 | 25 469 | 27 190 | 29 028 | 30 801 | 32 683 | 34 679 | 36 797 | 39 045 |
| TMJA (péage test 3)                              |      |      |      |      |      | 19 442 | 20 827 | 22 310 | 23 899 | 25 601 | 27 424 | 29 184 | 31 057 | 33 050 | 35 172 | 37 429 |
| TMJA (péage test 3a)                             |      |      |      |      |      | 19 124 | 20 499 | 21 974 | 23 554 | 25 248 | 27 064 | 28 822 | 30 695 | 32 689 | 34 813 | 37 075 |
| Taux de croissance - test 1                      |      |      |      |      |      |        | 8,3%   | 8,3%   | 8,3%   | 8,3%   | 8,3%   | 6,7%   | 6,7%   | 6,7%   | 6,7%   | 6,7%   |
| Taux de croissance - test 1a                     |      |      |      |      |      |        | 8,5%   | 8,5%   | 8,5%   | 8,5%   | 8,5%   | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   |
| Taux de croissance - test 2                      |      |      |      |      |      |        | 6,8%   | 6,8%   | 6,8%   | 6,8%   | 6,8%   | 6,1%   | 6,1%   | 6,1%   | 6,1%   | 6,1%   |
| Taux de croissance - test 3                      |      |      |      |      |      |        | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   | 7,1%   | 6,4%   | 6,4%   | 6,4%   | 6,4%   | 6,4%   |
| Taux de croissance - test 3a                     |      |      |      |      |      |        | 7,2%   | 7,2%   | 7,2%   | 7,2%   | 7,2%   | 6,5%   | 6,5%   | 6,5%   | 6,5%   | 6,5%   |

*Source : ETUDE D'ACCEPTABILITE ET DE SENSIBILITE AU PEAGE, page 10, SETEC Internationale (2004)*

Nous allons supposer qu'au-delà de 2018, le taux de croissance annuel du trafic restera égal à 6,4 % (Voir Annexe 1).

En effet, selon la SETEC « même si le parc et le niveau d'utilisation des véhicules automobiles restent très faibles en comparaison avec ce qu'il est dans des pays plus riches, la croissance du trafic est forte depuis 1996 (et probablement depuis 1994), parallèlement à la croissance économique, avec une élasticité supérieure à 1 : 7 à 8 % par an, quelle que ce soit la catégorie de véhicule (chiffre confirmé à la fois par les comptages, la consommation de carburant et l'évolution du parc) ». <sup>15</sup>

**N.B** : Aucune particularité n'a été faite sur le débit de véhicules circulant sur l'autoroute aux heures de pointe. La SETEC a supposé que « les usagers avaient besoin d'un certain temps pour s'habituer à une nouvelle infrastructure, surtout si celle-ci est à péage, et tout particulièrement dans ce cas-ci où le péage est une innovation.»

#### **4. Le financement de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio**

La construction de l'autoroute à péage Dakar – Diamniadio comporte deux phases de construction avec deux modes de financement distincts :

- La phase Malick Sy – Pikine (12 Km), achevée en 2009, a été construite et financée par l'État du Sénégal pour un montant de 78,5 milliards FCFA.
- La phase Pikine – Diamniadio (20 Km), dont les travaux ont débuté en 2010, est financée grâce à un dispositif PPP.

La préparation du partenariat s'est faite pendant la construction de la première phase de l'autoroute et a été fortement appuyée par la banque mondiale.

Plusieurs bailleurs de fonds ont participé à la consolidation du budget de la partie publique : l'État du Sénégal lui-même, la Banque Mondiale, la Banque Africaine de Développement et l'Agence Française de Développement.

---

<sup>15</sup> SETEC internationale (2004)  
*Autoroute Dakar-Thiès, étude d'acceptabilité et de sensibilité au péage (page 6)*

Le partenaire privé du Sénégal pour ce projet est le Groupe Eiffage, grande entreprise française en bâtiments et travaux publics. Le groupe assurera la construction, l'entretien et l'exploitation de l'autoroute sur une période de 30 ans, période au bout de laquelle l'autoroute sera restituée au gouvernement sénégalais.

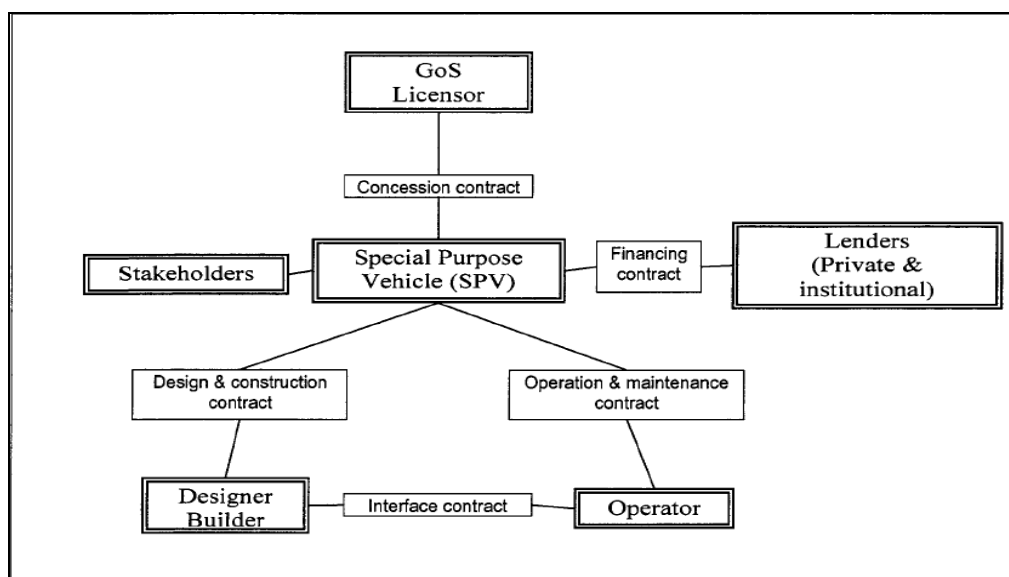
Cette forme de PPP convenue entre l'État sénégalais et le groupe Eiffage a un caractère incitatif :

- ✓ Puisque tout retard pendant la phase de construction de l'autoroute pourrait différer la phase d'exploitation du projet, la partie privée aura intérêt à respecter les délais de construction afin de ne pas s'exposer à de potentiels préjudices financiers (retard de l'encaissement des recettes de péage).
- ✓ Durant la phase d'exploitation, le fait que l'entretien de l'autoroute soit à la charge de la partie privée est une bonne assurance pour l'État contre le risque de se retrouver avec une infrastructure routière défectueuse. En effet, si la route est mal construite, elle sera plus difficile à entretenir, ce qui tendra à élever les coûts d'entretien. La partie privée a donc intérêt à bien investir dans les coûts de construction afin de minimiser les frais d'entretien de l'autoroute.

Bien que le mode financement du projet paraisse complexe (multiplicité des acteurs au niveau du partage des coûts du projet, Voir l'annexe 2), le contrat entre les deux partenaires a été élaboré de sorte à minimiser le risque de construction et d'entretien de l'autoroute.

Ce transfert de risque est très important pour un pays en développement comme le Sénégal où l'expertise liée à la construction et à la bonne maintenance est rarement présente localement.

## Graphique 6 : schéma de PPP de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio



*Source: Banque Mondiale (Mai 2009)*

*Project appraisal document on a proposed credit to the republic of Senegal for a Dakar Diamniadio toll highway project*

### 5. Analyse économique du projet (phase Pikine-Diamniadio en PPP)

La réussite nationale d'un projet public se mesure par l'amélioration du bien-être social. En dehors du problème de la congestion routière et des conditions de vie précaires de la banlieue dakaroise, l'État sénégalais a mis en exergue l'innovation que serait l'autoroute de par son mode de financement partenarial.

Cet argument est-il cependant suffisant pour justifier la construction de l'APDD ?

Avant d'accepter de s'engager dans un contrat de partenariat avec le Sénégal, le Groupe Eiffage a dû faire des études préalables de rentabilité financière qui ont confirmé la viabilité financière du projet. Étant donné que le rôle de l'économiste social, (par opposition à l'économiste d'entreprise) est de se demander si les projets (privés et publics) sont avantageux pour la société dans son ensemble,<sup>16</sup> nous allons étudier si le projet d'APDD est économiquement viable.

<sup>16</sup> Fernand Martin (2006), ECN 6873, *Évaluation des projets publics*, université de Montréal

La rentabilité économique du projet d'APDD sera gouvernée par deux critères :

- les ressources libérées, aussi importantes soient elles, devront générer des avantages sociaux au moins aussi importantes.
- il ne doit exister aucune meilleure alternative au projet d'APDD.

L'analyse Avantages-Couts (A/C) du projet sera la méthodologie par laquelle nous déterminerons la rentabilité économique du projet d'APDD. Elle se définit comme étant une application du critère de l'efficacité sociale permettant de « comparer sur une base monétaire commune des projets ou des solutions possibles d'un projet en mesurant les bénéfices et les coûts économiques occasionnés par chacun d'eux en vue d'établir celui qui sera le plus rentable économiquement pour la société ». <sup>17</sup>

**NB** : Il existe d'autres méthodes, tel que le Taux de Rentabilité Interne (TRI), le délai de récupération, le taux de rendement comptable qui sont utilisés par certains évaluateurs de projets, mais l'analyse A/C reste le meilleur outil de prise de décision économique parce qu'elle permet de se faire une idée précise en termes d'impacts des coûts et des avantages attendus du projet.

### **5.1 Le modèle d'étude**

La rentabilité économique de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio sera déterminée à partir du calcul de la Valeur Actualisée Nette (VAN) économique du projet qui représentera la somme des cash-flows annuels actualisés.

---

<sup>17</sup> Anne-Marie Ferland (2008), Service des affaires socio-économiques ministère des transports du Québec : *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport, précis méthodologique*, page vii

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{(AE^t - CE^t)}{(1+R)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{EP^t - EN^t}{(1+R)^t} + \frac{VR}{(1+R)^n}$$

Avec :

- VAN : la Valeur Actualisé Nette du projet
- n : la durée de vie du contrat de PPP qui est de 30 ans. Le construction de la seconde phase a débuté en 2010 et doit normalement, se terminer en 2013. À partir de 2014 commencera la phase d'exploitation de l'autoroute jusqu'en 2039 où le bien sera rendue à l'État.
- t : chaque année du projet ; t appartient à l'intervalle {0 ; 29}
- R : le taux d'actualisation du projet, il est fixé à 12%<sup>18</sup>
- I<sub>0</sub> : l'investissement initial du projet
- AE<sup>t</sup> : les Avantages Économiques du projet à l'année t
- CE<sup>t</sup> : les Coûts Économiques du projet à l'année t
- EP<sup>t</sup> : les Externalités Positives du projet à l'année t
- EN<sup>t</sup> : les Externalités Négatives du projet à l'année t
- VR : la Valeur Résiduelle du projet
- Année de base : 2010 (n=0)

Sur une période de 30 ans et au taux de 12%, nous allons actualiser les avantages et les coûts économiques du projet afin d'en déterminer la VAN.

- Si la VAN est positive, alors les avantages économiques qui découleront du projet seront supérieurs aux coûts économiques et l'autoroute sera économiquement rentable.
- Si la VAN est négative, alors les coûts économiques seront supérieurs aux avantages économiques et le projet sera une perte sociale.

---

<sup>18</sup> Le taux d'actualisation utilisé par les institutions de financement dans les pays en voie de développement varie entre 12% et 15%.  
Analyse des projets dans les pays en voie de développement, Page 152, Professeur Ahmadou Aly Mbaye.  
Ce taux a aussi été confirmé par Mr Abdou Diaw, Responsable du PPP à l'APIX



Identifier et monétiser les avantages et les coûts d'un projet en PPP nécessite un sens de discernement accru de la part de l'économiste car contrairement au mode conventionnel, le contrat partenarial met en relation plusieurs acteurs occupants des rôles distincts surtout au niveau de la répartition des coûts du projet.

Les coûts et avantages économiques présentés dans cette étude seront exemptés de taxes. En économie, la taxe est soit un coût économique pour la société qui doit payer une taxe, soit un paiement de transfert.<sup>19</sup> Dans le cas de l'APDD, les taxes seront considérées comme des paiements de transfert, ce qui les exclut du calcul de la VAN.

**Les coûts économiques du projet sont :**

- les coûts de construction
- la libération des emprises de l'autoroute qui concerne le déplacement volontaire des populations situées sur la trajectoire de l'autoroute.
- les coûts d'aménagement du site de recasement de Tivouane Peulh pour l'accueil des individus qui ont perdu leurs concessions
- les coûts de restructuration de Pikine Irrégulier Sud
- les coûts de gestion et de suivi du projet
- les imprévus physiques et les hausses de prix
- le péage

**NB** : Puisque l'entretien de l'autoroute sera exclusivement à la charge du groupe Eiffage au cours la phase d'exploitation du projet, les coûts d'entretien seront exclus du calcul de la VAN car n'étant pas des coûts sociaux.

---

<sup>19</sup> Fernand Martin (2006), ECN 6873, *Évaluation des projets publics*, université de Montréal

### **Les avantages économiques du projet sont :**

- le gain de temps des automobilistes
- la réduction des coûts de déplacement des automobilistes

**N.B** : La valeur résiduelle du projet, habituellement un avantage économique, sera considérée comme nulle pour ce projet. Selon la Banque Africaine de Développement, la valeur résiduelle de l'APDD a été fixée à 66,66% entre les deux partenaires. Cependant, puisque l'État participe déjà à la construction de l'autoroute et que le péage lui-même est un coût économique, nous avons jugé «injuste» que l'État paie encore une somme quelconque pour s'approprier le bien après la phase d'exploitation.

### **Les externalités du projet sont :**

- la restructuration de la zone de Pikine Irrégulier Sud (externalité positive)
- le traversé de la forêt de Mbao (externalité négatives)

## **5.2 Détermination des coûts économiques du projet**

Encore appelé coût d'opportunité, un coût économique est « ce à quoi une personne ou la société doit renoncer lorsqu'elle utilise une ressource productive (capital ou main-d'œuvre) à une fin plutôt qu'à une autre. Il représente la valeur du meilleur usage qui aurait pu autrement être fait d'une ressource. »<sup>20</sup>

Les coûts présentés dans cette étude sont ex-ante c'est à dire qu'ils sont basés sur des études normatives (toutefois pertinentes) réalisées avant le début du projet.

Les données sur les coûts du projet ont été extraites du rapport d'évaluation effectuée en 2008 par le Fonds Africain de Développement dans le cadre du financement du projet.

Ces données seront par ailleurs confortées en 2009, par l'étude de la banque mondiale sur le processus d'octroi de crédit au gouvernement sénégalais pour la construction de l'autoroute.

---

<sup>20</sup> Anne-Marie Ferland (2008), Service des affaires socio-économiques ministère des transports du Québec  
*Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport, précis méthodologique (page4).*

### **a. Les coûts de construction**

Pour la seconde phase de l'autoroute, le concessionnaire devra construire entre 2010 et 2013 :<sup>21</sup>

- une route de 2x3 voies (large de 33 m) entre Pikine et Thiaroye sur 2,8 Km
- une route de 2x2 voies (large de 33 m) entre Thiaroye et Diamniadio sur 17,6 Km
- des échangeurs, des diffuseurs et des postes de péage
- des ouvrages de drainages d'eaux de pluies, un système de signalisation et un système de protection de l'autoroute.

Les coûts de construction de la seconde phase de l'autoroute s'élèvent à 133,29 milliards FCFA, répartis entre l'État du Sénégal et le groupe Eiffage à hauteur de 58% et 42% respectivement.

La part des coûts de construction supportés par le Groupe Eiffage équivaut à 55,37 milliards FCFA et ne constitue pas un coût d'opportunité pour la société sénégalaise mais plutôt pour l'entreprise privée (au même titre que les couts d'entretien).

Par contre les 77,92 milliards FCA investis par l'État sénégalais proviennent de budget de l'État lui-même (36,9 milliards FCFA) et de dettes contractées auprès la Banque Africaine de Développement (24,5 milliards FCFA) et de l'Agence Française de développement (16,5milliards FCFA). Ces sommes constituent un coût pour la société et serviront à déterminer la VAN des couts de construction de l'autoroute.<sup>22</sup>

Cette importante participation de l'État a été justifiée par l'insuffisance des recettes du péage. En effet, selon l'étude du trafic et d'acceptabilité au péage ces recettes seront suffisantes pour assurer la rentabilité financière de la partie privée mais pas assez pour y incorporer le remboursement des dettes contractées auprès des organismes multilatérales.

---

<sup>21</sup> <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/AR%20senega01fr.pdf>

<sup>22</sup> Les intérêts n'ont pas été pris en compte car les taux d'intérêt du différent prêt contracté par le gouvernement n'ont pas été mis à notre connaissance. Nous allons donc juste considérer le capital contracté tout en supposant qu'il sera remboursé par l'État et constitue dès lors un coût économique.

**Tableau 5 : Calendrier des coûts de construction de l'autoroute à péage  
(En milliards FCFA)<sup>23</sup>**

| Année           | 2009         | 2010         | 2011         | 2012         | 2013         | Total         |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| État du Sénégal | 11,73        | 26,92        | 14,47        | 17,85        | 6,95         | 77,92         |
| Groupe Eiffage  | 1,51         | 6,86         | 13,61        | 18,89        | 14,50        | 55,37         |
| <b>Total</b>    | <b>13,24</b> | <b>33,78</b> | <b>28,08</b> | <b>36,74</b> | <b>21,45</b> | <b>133,29</b> |

*Source : Fonds Africain de Développement*

<http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/AR%20senega01fr.pdf>

**Tableau 6 : Valeur actualisée<sup>24</sup> des coûts de construction (En milliards FCFA)**

| Année        | n | Coûts de construction | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|-----------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 0 | 38,65                 | 1                        | 38,65             |
| 2011         | 1 | 14,47                 | 1,12                     | 12,92             |
| 2012         | 2 | 17,85                 | 1,25                     | 14,23             |
| 2013         | 3 | 6,95                  | 1,40                     | 4,95              |
| <b>Total</b> |   | <b>77,92</b>          | -                        | <b>70,75</b>      |

### **b. La libération des emprises**

La libération des emprises est relative au déplacement volontaire des populations situées sur la trajectoire de l'autoroute entre Pikine et Diamniadio.

Afin d'assurer l'indemnisation des Personnes Affectées par le Projet (PAP), un Plan d'Actions de Réinstallation (PAR), a été élaboré sur chaque tronçon de l'autoroute, faisant ainsi une évaluation sociale et environnementale du projet.

Ces PAR ont été gouvernés par les politiques de sauvegarde de la Banque Mondiale que

<sup>23</sup> Les montants présentés dans le tableau 1 proviennent du rapport d'évaluation présenté par le Fonds Africain de Développement (FAD). Les données sont initialement exprimées en UC (monnaie de la FAD) mais nous avons utilisé l'équivalence monétaire 1 UC= 736,928 FCFA

<sup>24</sup> Le cash flow de 2009 a été reporté à l'année 2010 qui est l'année de base de cette étude. Ce flux reste un coût pour la société même s'il a été fait avant l'année 2010. Nous suivons le même raisonnement pour toutes les composantes de l'autoroute.

celle-ci utilise pour mesurer les impacts socio-environnementales des projets dans lesquelles elle est impliquée.

De la consultation des personnes affectées par le projet, il en est ressorti que 30% des individus avaient une préférence pour une indemnisation en espèces et 70% pour une indemnisation en nature. Dans cette section, nous présenterons uniquement les coûts d'indemnisation des PAP qui ont choisi le dédommagement en argent.

➤ Le tronçon Pikine-Keur Massar

Le tronçon Pikine - Keur Massar traverse des quartiers densément peuplés, ce qui fait de cette zone un volet important du projet en termes de coûts économiques.

Ce tronçon de l'autoroute sera le dernier à être construit du fait du volume important de la demande d'indemnisations: environ 3 131 ménages supporteront des pertes de concessions, 917 entreprises ainsi que 209 vendeurs devront être relocalisées etc...

Les emprises devront être libérées en juin 2011, après indemnisation de toutes les PAP.

(Banque Mondiale – 2009, Project appraisal document on a proposed credit to the republic of Senegal for a Dakar Diamniadio toll highway project)

➤ Le tronçon Keur Massar-Diamniadio

Le tronçon Keur Massar – Diamniadio est moins affecté par la construction de l'autoroute avec seulement la destruction de 51 concessions et des pertes de revenus. La somme estimée nécessaire aux dédommagements sociaux (en espèces) de ces deux tronçons est estimée à 24,70 milliards FCFA.

**Tableau 7 : Valeur actualisée des coûts de libération des emprises de l'autoroute à péage (En milliards F CFA)**

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 18,60            | 1                        | 18,60             |
| 2011         | 2 | 6,10             | 1,12                     | 5,45              |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>24,70</b>     | <b>-</b>                 | <b>24,05</b>      |

### **c. L'aménagement du site de recasement de Tivaouane Peulh**

L'aménagement du site de recasement de Tivaouane Peulh a été initié dans le but de réinstaller les 70 % des PAP qui ont une préférence pour une indemnisation en nature.

Environ 3 000 familles sont attendues sur un espace de 160 hectares situé à Tivaouane Peulh. Ce site devra être réaménagé afin d'assurer un niveau de bien-être convenable aux personnes qui y seront réinstallées. Il y sera construit plusieurs infrastructures : deux centres de santé, une école secondaire, deux écoles élémentaires, deux centres communautaires, un centre sportif et un marché.

Cependant, le site de recasement de Tivaouane Peulh est situé à 2Km de la décharge publique de Mbeubeuss dont la fermeture est nécessaire parce qu'étant une zone très polluée qui risque d'altérer l'état de santé des populations qui seront réinstallées dans le site. Une autre décharge sera ouverte dans à Sindia afin remplacer l'ancienne décharge.

Sur le plan environnemental, l'APDD traversera la forêt classée de Mbao sur une distance de 4 Km, ce qui est une externalité négative. Des mesures seront prises, sous la gouvernance de la Banque Mondiale, afin de réduire l'impact de l'autoroute sur la forêt estimé à 650 millions FCFA. (Annexe 2)

En définitive, un budget de 53,02 milliards FCFA a été jugé nécessaire à la construction du site de recasement qui devrait se terminer en 2013.

**Tableau 8 : Valeur actualisée des coûts d'aménagement du site de recasement TivaouanePeulh (en milliards F.CFA)**

| Année        | n | Dépense anuelle | Diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|-----------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 28,13           | 1                        | 28,13             |
| 2011         | 2 | 19,35           | 1,12                     | 17,28             |
| 2012         | 3 | 5,14            | 1,25                     | 4,10              |
| 2013         | 4 | 0,40            | 1,40                     | 0,28              |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>53,02</b>    | <b>-</b>                 | <b>49,79</b>      |

#### **d. La restructuration de Pikine Irrégulier Sud**

Même si le projet d'autoroute à péage Dakar-Diamniadio est un projet d'infrastructure routière dont le but est de faciliter la circulation routière des biens et des personnes, il se donne aussi pour mission la restructuration d'une partie de la banlieue dakaroise qu'est le quartier de Pikine Irrégulier Sud (PIS).

La zone de PIS couvre une superficie de 860 hectares et regroupe cinq arrondissements densément peuplés<sup>25</sup> avec environ 28 000 habitants/Km<sup>2</sup>. Les populations qui vivent dans cette zone sont exposées à une forte insalubrité causée par la stagnation des eaux de pluies et il a été jugé nécessaire de mettre en place des infrastructures et équipements facilitant le drainage de l'eau de pluie.

Environ 1 017 concessions seront déplacées dont 538 seront réinstallées dans le site de recasement. Les droits de propriété dans cette zone sont controversés dans cette zone car seulement 14% des individus sont en mesure de prouver la légalité de leur occupation. Le budget alloué à cette composante du projet est de l'ordre de 27,12 milliards FCFA

**Tableau 9 : Valeur actualisée des coûts de restructuration de la zone de PIS**  
**(En milliards FCFA)**

| Année        | n | Depense annuelle | Diviseur d'actualisation | VAN          |
|--------------|---|------------------|--------------------------|--------------|
| 2010         | 1 | 7,84             | 1                        | 7,84         |
| 2011         | 2 | 8,58             | 1,12                     | 7,66         |
| 2012         | 3 | 6,36             | 1,25                     | 5,07         |
| 2013         | 4 | 4,34             | 1,40                     | 3,09         |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>27,12</b>     | <b>-</b>                 | <b>23,66</b> |

<sup>25</sup> Ces arrondissements sont Guinaw Rail Sud, Guinaw Rails Nord, Thiaroye Gare, Tivaouane-Diacksao, Diamegueune et Sicap Mbaou

### e. Les coûts de gestion et de suivi du projet

Estimés à 5milliards FCFA, ces coûts représentent les dépenses du projet afférentes au domaine administratif de l' autoroute.

**Tableau 10 : Valeur actualisée des coûts de gestion et de suivi du projet**  
**(En milliards FCFA)**

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 1,5              | 1                        | 1,50              |
| 2011         | 2 | 1                | 1,12                     | 0,89              |
| 2012         | 3 | 1                | 1,25                     | 0,80              |
| 2013         | 4 | 1                | 1,4                      | 0,71              |
| 2014         | 5 | 0,5              | 1,57                     | 0,32              |
| <b>Total</b> |   | <b>5</b>         | <b>-</b>                 | <b>4,23</b>       |

### f. Les imprévus physiques et l'inflation

Ces coûts peuvent être considérés comme des remparts à toute défection physique ou financière susceptible de modifier le bon déroulement du projet.

Les taux d'inflation utilisé par la Banque Mondiale et par la Banque Africaine de développement se rejoignent et équivalent à 1.23% pour ce projet.

Les imprévus physiques et monétaires du projet sont estimés à 4,21 milliards FCFA.

**Tableau 11 : Valeur actualisée des coûts d'imprévus physiques et de hausses de prix (En milliards FCFA)**

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 1,89             | 1                        | 1,89              |
| 2011         | 2 | 1,47             | 1,12                     | 1,31              |
| 2012         | 3 | 0,60             | 1,25                     | 0,48              |
| 2013         | 4 | 0,25             | 1,40                     | 0,18              |
| <b>Total</b> |   | <b>4,21</b>      |                          | <b>3,86</b>       |



### **g. Le péage**

Théoriquement une route est soumise à un système de péage pour des raisons financières et/ou des raisons économiques :

- Les motivations sont financières quand que le péage est évalué et imposé aux automobilistes de sorte à ce que les recettes qui en découlent participent au financement de la route. Le péage est un coût économique pour la société dans ce cas de figure.
- Afin d'éviter toute congestion routière un système de péage peut être imposé aux usagers d'une route afin de contrôler le flux de véhicules. Dans ce cas, le péage est assimilé à «une taxe de congestion»<sup>26</sup> et devient dès lors un paiement de transfert.

Dans le cas le l'APDD, le péage intervient dans le dispositif financier de l'autoroute et sera par conséquent considéré comme un coût économique.

Comme stipulé dans le contrat de partenariat entre l'État sénégalais et le groupe Eiffage, l'exploitation de l'autoroute sera du ressort du secteur privé pendant les 25 années qui vont suivre la mise en service de l'autoroute. En d'autres termes, le secteur privé investit dans la construction de l'autoroute entre 2010 et 2013 pour ensuite récupérer les montants investis entre 2014 et 2039 à travers la perception des recettes annuelles générées par l'autoroute. Le cumul de ces recettes de péage sur les 25 années d'exploitation de l'autoroute vaut 766,65 milliards FCFA, ce qui équivaut à une valeur actualisée de 111,06 milliards FCFA (Annexe 3).

---

<sup>26</sup> Fernand Martin (2006), ECN 6873, *Évaluation des projets publics, université de Montréal*

**Tableau 12 : Récapitulatif des coûts d'investissement du projet en PPP**  
**(En milliards FCFA)**

| <b>Composantes des coûts du projet</b> | <b>Budget de la composante</b> | <b>Coûts économiques</b> | <b>VA des coûts économiques</b> |
|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Construction de l'autoroute            | 133,29                         | 77,92                    | 70,75                           |
| Libérations des emprises               | 24,70                          | 24,70                    | 24,05                           |
| Site de recasement de Tivaouane Peulh  | 53,02                          | 53,02                    | 49,79                           |
| Restructuration Pikine Irrégulier Sud  | 27,12                          | 27,12                    | 23,66                           |
| Gestion et de suivi du projet          | 5,00                           | 5,00                     | 4,23                            |
| Imprévus et hausse de prix             | 4,21                           | 4,21                     | 3,86                            |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>247,34</b>                  | <b>191,97</b>            | <b>176,34</b>                   |

La construction de la seconde phase de l'APDD devra coûter 247,34 milliards FCFA. Du point de vue de la collectivité, le «sacrifice » de mettre en place ce projet vaut 191, 97 milliards FCFA.

### **5.3 Détermination des avantages économiques du projet**

L'avantage économique d'un projet public peut se définir comme étant la potentielle contribution qu'apporte le projet au bien-être social.

Les avantages économiques du projet d'APDD seront déterminés en comparant le projet à son principal alternatif : la route nationale 1 (RN1) qui supportait avant tout le trafic entrant et sortant de Dakar. Cette RN1 sera réhabilitée pour accueillir les automobilistes qui ne désireront pas emprunter l'autoroute à péage.

Comme pour les coûts économiques du projet présentés dans la section précédente, ces avantages seront aussi ex-antes, mais basées sur des prévisions logiques.



*SOURCE : APIX*

### a. Le gain de temps des automobilistes

Le gain de temps des automobilistes est un avantage récurrent dans les projets d'infrastructures routières. La construction de l'APDD, en décongestionnant la circulation routière, permettra aux automobilistes de réduire leurs temps de déplacement sur l'axe Dakar-Diamniadio (en comparaison avec la RN1).

Avant la construction de l'autoroute, le temps de trajet moyen était de 115 minutes pour un automobiliste désirant quitter Dakar pour se rendre en banlieue (et vis versa).

À la mise en service complète de l'autoroute Dakar-Diamniadio en 2014, il est prévu que le temps de trajet moyen sera de 39 minutes, ce qui correspond à une économie de temps de 76 minutes.

Sur le tronçon de l'autoroute Pikine - Diamniadio sujette au péage et dont il est question dans cette étude, l'économie de temps sera égale à 66 minutes (soit 1,1heure) si on suppose que les 10 minutes restantes serviront approximativement à parcourir la distance entre Malick-Sy et Pikine (tronçon gratuite aux usagers).

L'automobiliste représentatif qui choisit de circuler sur l'autoroute, entre Pikine et Diamniadio, économisera environ chaque année 271,7 heures.

(271heures = 1,1h \* 247, le nombre de jours ouvrables étant égal à 247).

Cette économie de temps constitue un avantage économique que nous allons quantifier en convertissant chaque heure économisée en sa contrepartie monétaire.

Les agents économiques sont en effet dotés d'une ressource temporelle qu'ils doivent répartir entre plusieurs activités (travail, consommation, loisir etc..). Chaque heure économisée par l'agent dans une activité peut être réutilisée dans une autre activité, y augmentant ainsi son utilité (ou son niveau de satisfaction).

D'après le Ministère des Transports du Québec « la valeur du temps sera la plus adéquatement mesurée en termes monétaires par son coût d'opportunité, soit la valeur de la meilleure utilisation qui aurait pu être faite de ce temps en d'autres circonstances. Elle correspondra, en théorie, à la valeur qu'un consommateur serait prêt à payer pour augmenter son budget-temps d'une unité à un revenu donné, soit à la valeur marginale du temps. »<sup>27</sup>

La valeur marginale du temps n'est cependant pas le même pour tous les consommateurs et dépend de la volonté de l'individu à sacrifier une heure de son temps pour passer d'un niveau d'utilité à un autre.

Dans le cas de l'APDD, la valeur 271,7 heures économisées chaque année par les usagers de la route variera en fonction de la valeur horaire du temps de chaque classe de véhicule.

**Tableau 13 : Valeur marginale du temps des automobilistes (2003)**

| <b>Classe de véhicules</b>                                                   | <b>Valeur horaire du temps<br/>(en FCFA)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Classe 1 (véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires) | 1 000                                        |
| Classe 2 (taxis brousse)                                                     | 500                                          |
| Classe 3 (véhicules de transport en commun)                                  | 2 400                                        |
| Classe 4 (poids lourds)                                                      | 1 750                                        |

*Source : SETEC Internationale (2004)*

<sup>27</sup> Anne-Marie Ferland (2008), Service des affaires socio-économiques ministère des transports du Québec  
*Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport, précis méthodologique*

Ces différentes valeurs du temps ont été calculées par la SETEC grâce à des statistiques telles que le revenu des ménages à Dakar, le PIB/habitant etc....

« Par ailleurs, la SETEC a fait évoluer ces valeurs (en monnaie constante) comme 70% du PIB/h pour les horizons futurs, ce qui conduira à multiplier les chiffres indiqués ci-dessus par les coefficients suivants » :<sup>28</sup>

| Année       | 2003 | 2008  | 2018  |
|-------------|------|-------|-------|
| Coefficient | 1    | 1.069 | 1.133 |

Entre 2008 et 2018, la valeur du temps est sensée évoluer d'environ 6% soit une croissance annuelle de 0,6% (en supposant la linéarité du paramètre temps).

À partir de ces informations, nous avons pu établir un tableau prévisionnel de la valeur du temps pour chaque classe de véhicules en Annexe 4.

Puisque nous disposons des prévisions sur la valeur horaire des automobilistes, nous pouvons désormais procéder au calcul du gain annuel de temps généré par l'autoroute sur chaque classe de véhicule à partir du modèle suivant :

$$G_t = TMJ * 247 * V_t * 1,1$$

$$= TMJ * V_t * 271,7$$

Avec:

- $G_t$  : le gain de temps à l'année t
- TMJ : le Trafic Moyen journalier sur l'autoroute
- $V_t$  : la valeur monétaire du temps à l'année t des automobilistes

Après actualisation sur 30 ans des gains de temps annuels des 4 classes de véhicules, il en est ressorti les valeurs suivantes :<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Selon la SETEC, Cette corrélation est issue des recommandations officielles françaises (élasticité de 0,7 -rapport Boiteux-II repris dans la circulaire Gressier du 25/03/04). Des valeurs similaires sont admises dans les milieux anglo-saxons (0,5 à 0,6).

<sup>29</sup> Annexes 5, 6, 7 et 8

**Tableau 14 : Valeur actualisée du gain de temps des automobilistes**  
**(En milliards FCFA)**

| Classe de véhicules                                                          | VA du gain de temps |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Classe 1 (véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires) | 55,97               |
| Classe 2 (taxis brousse)                                                     | 1,75                |
| Classe 3 (véhicules de transport en commun)                                  | 50,37               |
| Classe 4 (poids lourds)                                                      | 12,24               |
| <b>Total</b>                                                                 | <b>120,33</b>       |

Les classes 1 et 3 d'automobilistes (véhicules particuliers, taxis urbains, véhicules utilitaires, véhicules de transport en commun) seront les principales bénéficiaires de l'autoroute : 88% des gains générés par le gain de temps des automobilistes proviennent d'eux (106,34 milliards FCFA contre 120,33 milliards FCFA).

**b. La réduction des Coûts d'Utilisation des Véhicules (CUV)**

Posséder un véhicule comporte deux types de coûts: des coûts de propriété et des coûts de fonctionnement.

- Les coûts de propriété d'une automobile sont généralement des coûts fixes générés par les assurances, les coûts de financement etc... et ne dépendent pas du kilométrage de l'automobile.
- À l'inverse, les coûts de fonctionnement sont des coûts variables, influencés par des facteurs tels que le carburant, les lubrifiants, les pièces détachées, les pneumatiques, la manière de rouler, les coûts de main-d'œuvre d'entretien etc...<sup>30</sup>

Ces coûts de fonctionnement évoluent en fonction du kilométrage de l'automobile

<sup>30</sup> <http://www.caaquebec.com/Automobile/InspectionEvaluationVehicules/Couts-Utilisation-Vehicules.htm?lang=fr>

L'avantage dont il est question dans cette section émane du fait que les automobilistes, en choisissant de circuler sur l'APDD, vont réduire leurs distances de parcours et par la même occasion leurs CUV.

Entre Pikine et Diamniadio, l'automobiliste qui voudra se déplacer sans avoir à emprunter l'autoroute à péage devra emprunter le RN1 parcourir une distance de 25,9 Km<sup>31</sup> alors que l'utilisateur de l'APDD ne parcourra que 20 Km. Ce dernier réduit ainsi son distance de parcours de 5,9 Km par jour, soit de 1457,3 Km par an (5,9 Km \*247).

Comme pour la valeur horaire du temps, ces 1457,3 km réduits du kilométrage annuel des usagers de l'autoroute n'auront pas la même valeur pour toutes les classes de véhicules et varieront au fil du temps.

**Tableau 15 : Coûts d'utilisation des véhicules des véhicules (2007)**<sup>32</sup>

| Classe de véhicules                                                          | CUV Hors taxes<br>(en FCFA/Km) |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Classe 1 (véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires) | 163                            |
| Classe 2 (taxis brousse)                                                     | 154                            |
| Classe 3 (véhicules de transport en commun)                                  | 246                            |
| Classe 4 (poids lourds)                                                      | 438                            |

Au delà de 2007, nous avons procédé à des prévisions<sup>33</sup> de ces CUV en leur appliquant au un taux d'inflation de 1,23% (taux utilisé par la Banque Mondiale et la Banque Africaine de Développement pour prévoir l'augmentation des coûts du projet).

<sup>31</sup> Annexe 9

<sup>32</sup> Ministère des Infrastructures, Transports terrestres, des Télécommunications et des TICS du Sénégal, direction des transports terrestres, Mémento des transports terrestres - Édition 2007

<sup>33</sup> Annexe 10

Pour chaque classe de véhicules, l'avantage économique annuel lié à la réduction des CUV sera déterminé à partir du modèle suivant :

$$G_t(CUV) = TMJ * 247 * CUV * 5,9$$

$$= TMJ * CUV * 1457,3$$

Avec :

- $G_t(CUV)$ : le gain annuel en CUV
- TMJ : le trafic moyen journalier
- CUV : Cout d'utilisation du véhicule

Après calcul et actualisation de ces gains annuels en CUV, nous avons obtenu les valeurs suivantes pour chaque classe de véhicules :

**Tableau 16 : Valeur actualisée de la réduction des CUV**  
**(En milliards FCFA)**

| Classe de véhicule                                                           | VA réduction CUV |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Classe 1 (véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires) | 51,22            |
| Classe 2 (taxis brousse)                                                     | 3,02             |
| Classe 3 (véhicules de transport en commun)                                  | 28,91            |
| Classe 4 (poids lourds)                                                      | 17,17            |
| <b>Total</b>                                                                 | <b>100,32</b>    |

Comme pour le gain de temps, les classes 1 et 3 sont les principaux bénéficiaires de la réduction des CUV : 68% (68,39 milliards contre les 100,31 milliards) des avantages découlant de la réduction des CUV sont générés par eux.



Ces deux classes d'automobilistes occupent une place importante dans le volume du trafic de l'APDD à cause de leur motif de déplacement qui est en majorité d'ordre professionnel. Rappelons que Dakar regroupe la quasi-totalité des activités économiques et administratives du pays et que les populations ont été obligés de s'urbaniser à cause de la macrocéphalie au sein de la ville. Il est donc logique que l'APDD profite particulièrement aux individus qui, même s'ils se sont éloignés de leurs lieux de travail, font le parcours quotidien du trajet entre Dakar et sa banlieue.

### **c. La restructuration de Pikine Irrégulier Sud**

L'inclusion de la restructuration de Pikine Irrégulier Sud est une externalité positive du projet. En réalité, pour des raisons sanitaires, cette réorganisation de la banlieue dakaroise s'aurait été opérée même si l'APDD n'avait pas été construite.

Pour quantifier cette externalité, nous allons considérer que le quart<sup>34</sup> des montants déboursés pour la restructuration de Pikine sont des avantages économiques du projet.

---

<sup>34</sup> Cette proportion a été convenue avec M. Fernand Martin (*Évaluation de projets publics, Université de Montréal*)

## 5.4 Détermination de la VAN du projet

**Tableau 17 : VAN de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio en PPP**

|        | Valeur actualisée coûts économiques |               |                 |                     |                  |          | Péage  | Valeur actualisée des avantages économiques |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  |      |
|--------|-------------------------------------|---------------|-----------------|---------------------|------------------|----------|--------|---------------------------------------------|------|-------|-------|-------------------|------|-------|-------|---------------------|--|--|------|
|        | Construction                        | Lib. emprises | Site recasement | Restructuration PIS | Gestion et suivi | Imprévus |        | gain de temps                               |      |       |       | réduction des CUV |      |       |       | Restructuration PIS |  |  |      |
|        |                                     |               |                 |                     |                  |          |        | C1                                          | C2   | C3    | C4    | C1                | C2   | C3    | C4    |                     |  |  |      |
| 2010   | 38,65                               | 18,6          | 28,13           | 7,84                | 1,50             | 1,89     |        |                                             |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  | 1,96 |
| 2011   | 12,92                               | 5,45          | 17,28           | 7,66                | 0,89             | 1,31     |        |                                             |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  | 1,92 |
| 2012   | 14,23                               |               | 4,10            | 5,07                | 0,80             | 0,48     |        |                                             |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  | 1,27 |
| 2013   | 4,95                                |               | 0,28            | 3,09                | 0,71             | 0,18     |        |                                             |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  | 0,77 |
| 2014   |                                     |               |                 |                     | 0,32             |          | 7,18   | 3,58                                        | 0,11 | 3,22  | 0,78  | 3,07              | 0,18 | 1,74  | 1,03  |                     |  |  |      |
| 2015   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 6,87   | 3,42                                        | 0,11 | 3,08  | 0,75  | 2,96              | 0,17 | 1,67  | 0,99  |                     |  |  |      |
| 2016   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 6,59   | 3,27                                        | 0,10 | 2,94  | 0,72  | 2,84              | 0,17 | 1,61  | 0,95  |                     |  |  |      |
| 2017   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 6,24   | 3,13                                        | 0,10 | 2,81  | 0,68  | 2,74              | 0,16 | 1,54  | 0,92  |                     |  |  |      |
| 2018   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 5,98   | 2,99                                        | 0,09 | 2,69  | 0,65  | 2,63              | 0,16 | 1,49  | 0,88  |                     |  |  |      |
| 2019   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 5,71   | 2,86                                        | 0,09 | 2,57  | 0,62  | 2,53              | 0,15 | 1,43  | 0,85  |                     |  |  |      |
| 2020   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 5,45   | 2,73                                        | 0,09 | 2,46  | 0,60  | 2,43              | 0,14 | 1,37  | 0,82  |                     |  |  |      |
| 2021   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 5,20   | 2,61                                        | 0,08 | 2,35  | 0,57  | 2,34              | 0,14 | 1,32  | 0,78  |                     |  |  |      |
| 2022   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 4,96   | 2,49                                        | 0,08 | 2,24  | 0,55  | 2,25              | 0,13 | 1,27  | 0,75  |                     |  |  |      |
| 2023   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 4,73   | 2,38                                        | 0,07 | 2,14  | 0,52  | 2,16              | 0,13 | 1,22  | 0,73  |                     |  |  |      |
| 2024   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 4,52   | 2,28                                        | 0,07 | 2,05  | 0,50  | 2,08              | 0,12 | 1,18  | 0,70  |                     |  |  |      |
| 2025   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 4,31   | 2,18                                        | 0,07 | 1,96  | 0,48  | 2,00              | 0,12 | 1,13  | 0,67  |                     |  |  |      |
| 2026   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 4,12   | 2,08                                        | 0,06 | 1,87  | 0,45  | 1,93              | 0,11 | 1,09  | 0,65  |                     |  |  |      |
| 2027   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,93   | 1,99                                        | 0,06 | 1,79  | 0,43  | 1,85              | 0,11 | 1,05  | 0,62  |                     |  |  |      |
| 2028   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,75   | 1,90                                        | 0,06 | 1,71  | 0,42  | 1,78              | 0,10 | 1,01  | 0,60  |                     |  |  |      |
| 2029   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,58   | 1,82                                        | 0,06 | 1,63  | 0,40  | 1,71              | 0,10 | 0,97  | 0,57  |                     |  |  |      |
| 2030   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,42   | 1,74                                        | 0,05 | 1,56  | 0,38  | 1,65              | 0,10 | 0,93  | 0,55  |                     |  |  |      |
| 2031   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,26   | 1,66                                        | 0,05 | 1,49  | 0,36  | 1,58              | 0,09 | 0,89  | 0,53  |                     |  |  |      |
| 2032   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 3,11   | 1,58                                        | 0,05 | 1,43  | 0,35  | 1,52              | 0,09 | 0,86  | 0,51  |                     |  |  |      |
| 2033   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,97   | 1,51                                        | 0,05 | 1,36  | 0,33  | 1,46              | 0,09 | 0,83  | 0,49  |                     |  |  |      |
| 2034   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,84   | 1,45                                        | 0,05 | 1,30  | 0,32  | 1,41              | 0,08 | 0,80  | 0,47  |                     |  |  |      |
| 2035   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,71   | 1,38                                        | 0,04 | 1,25  | 0,30  | 1,35              | 0,08 | 0,76  | 0,45  |                     |  |  |      |
| 2036   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,58   | 1,32                                        | 0,04 | 1,19  | 0,29  | 1,30              | 0,08 | 0,74  | 0,44  |                     |  |  |      |
| 2037   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,47   | 1,26                                        | 0,04 | 1,14  | 0,28  | 1,25              | 0,07 | 0,71  | 0,42  |                     |  |  |      |
| 2038   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,35   | 1,21                                        | 0,04 | 1,09  | 0,26  | 1,20              | 0,07 | 0,68  | 0,40  |                     |  |  |      |
| 2039   |                                     |               |                 |                     |                  |          | 2,25   | 1,15                                        | 0,04 | 1,04  | 0,25  | 1,16              | 0,07 | 0,65  | 0,39  |                     |  |  |      |
| VA (1) | 70,75                               | 24,05         | 49,79           | 23,66               | 4,23             | 3,86     | 111,06 | 55,97                                       | 1,75 | 50,37 | 12,24 | 51,22             | 3,02 | 28,91 | 17,17 |                     |  |  | 5,91 |
| VA (2) |                                     |               |                 | 287,39              |                  |          |        |                                             |      |       |       | 226,56            |      |       |       |                     |  |  |      |
| VAN    |                                     |               |                 |                     |                  |          | -60,83 |                                             |      |       |       |                   |      |       |       |                     |  |  |      |

La VAN du projet est négative : l'APDD représente donc une perte économique d'une valeur à 60,83 milliards FCFA. En d'autres termes, les avantages générés par le projet seront, à long terme, ne seront pas suffisamment importantes pour couvrir les coûts économiques du projet.

### **Partie 3 :L'État du Sénégal n'aurait-il pas dû construire l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio lui –même?**

Dans cette partie de notre étude, nous allons remettre en question la solution gouvernementale qui a été de financer l'APDD en PPP. Pour cela nous allons recourir à la seconde condition du critère de l'efficacité sociale : l'exclusivité du projet en termes de rentabilité.

Le seul scénario où l'APDD ne serait pas financé en PPP est celui où il serait construit grâce à un financement en mode conventionnel, ce dernier sera donc notre élément de comparaison économique :

- Si la VAN du projet en mode conventionnelle est inférieure à la VAN en PPP, alors la meilleure décision économique a été prise par les services publics.
- Si la VAN du projet en PPP est inférieure à la VAN en mode conventionnel, alors l'État n'aura pas opté pour la solution socialement préférable.

Nous allons faire l'hypothèse que les deux modes de financement disposent des mêmes ressources et que les fonds nécessaires à la construction de l'autoroute proviennent de l'État et de dettes contractées auprès d'organismes multilatérales, d'organisation bilatérales etc....Ces dettes pourraient ensuite être remboursées grâce aux recettes de péage perçues par l'État durant la phase d'exploitation.

Le modèle d'étude sera le même que celui utilisé dans la partie précédente. Cependant le taux d'actualisation sera de 15 % et non de 12%. Le coût du capital pour un pays en développement au Sénégal est élevé en raison du risque financier qu'il représente.

**Les coûts économiques du projet en mode conventionnel sont :**

- les coûts de construction
- la libération des emprises
- Les coûts d'aménagement du site de recasement de Tivouane Peulh
- les coûts de restructuration de Pikine Irrégulier Sud
- les coûts de gestion et de suivi du projet
- les imprévus physiques et les hausses de prix
- les coûts d'exploitation

Tout d'abord nous noterons qu'à la différence des coûts du projet en PPP, le péage n'est pas un coût économique en mode conventionnel mais plutôt un paiement de transfert. Les coûts liés au déplacement volontaire, à la réinstallation des populations et à la restructuration de PIS ne vont pas différer de ceux retenus en PPP.

Seuls les coûts de construction et d'exploitation seront modifiés par le «changement» de mode de financement.

**Les avantages économiques du projet en mode conventionnel sont :**

- le gain de temps des automobilistes
- la réduction des coûts de déplacement des automobilistes

**Les externalités en mode conventionnel sont :**

- la restructuration de la zone de Pikine Irrégulier Sud (externalité positive)
- le traversé de la forêt de Mbao (externalité négatives)

Pour les avantages économiques et les externalités, nous utiliserons les mêmes données que ceux utilisés dans la partie précédente. Par contre, au moment de l'actualisation des flux, nous utiliserons un taux de 15 %.

### 1. La Valeur actualisée des coûts économiques en mode conventionnel

Les coûts économiques du projet en mode conventionnel sont répartis en sept composantes :

#### ▪ les coûts de construction

Les coûts de construction de l'APDD en mode conventionnel restent égaux à 133.29 milliards FCFA et sont entièrement à la charge de l'État.

| Année        | n | Coûts de construction | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|-----------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 0 | 47,02                 | 1                        | 47,02             |
| 2011         | 1 | 28,08                 | 1,15                     | 24,42             |
| 2012         | 2 | 36,74                 | 1,32                     | 27,78             |
| 2013         | 3 | 21,45                 | 1,52                     | 14,10             |
| <b>Total</b> |   | <b>133,29</b>         |                          | <b>113,32</b>     |

#### ▪ la libération des emprises

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 18.60            | 1                        | 18,60             |
| 2011         | 2 | 6,10             | 1,15                     | 5,30              |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>24,70</b>     |                          | <b>23,90</b>      |

#### ▪ Les coûts d'aménagement du site de recasement de Tivouane Peulh

| Année        | n | Dépense annuelle | Diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 28,13            | 1                        | 28,13             |
| 2011         | 2 | 19,35            | 1,15                     | 16,83             |
| 2012         | 3 | 5,14             | 1,32                     | 3,89              |
| 2013         | 4 | 0,40             | 1,52                     | 0,26              |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>53,02</b>     |                          | <b>49,11</b>      |

▪ **les coûts de restructuration de Pikine Irrégulier Sud**

| Année        | n | Depense annuelle | Diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 7,84             | 1                        | 7,84              |
| 2011         | 2 | 8,58             | 1,15                     | 7,46              |
| 2012         | 3 | 6,36             | 1,32                     | 4,81              |
| 2013         | 4 | 4,34             | 1,52                     | 2,85              |
| <b>TOTAL</b> |   | <b>27,12</b>     |                          | <b>22,96</b>      |

▪ **les coûts de gestion et de suivi du projet**

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2010         | 1 | 1,5              | 1                        | 1,50              |
| 2011         | 2 | 1                | 1,15                     | 0,87              |
| 2012         | 3 | 1                | 1,32                     | 0,76              |
| 2013         | 4 | 1                | 1,52                     | 0,66              |
| 2014         | 5 | 0,5              | 1,75                     | 0,29              |
| <b>Total</b> |   | <b>5</b>         |                          | <b>4,07</b>       |

▪ **les imprévus physiques et les hausses de prix**

| Année        | n | Dépense annuelle | diviseur d'actualisation | Valeur actualisée |
|--------------|---|------------------|--------------------------|-------------------|
| 2 010        | 1 | 1,89             | 1                        | 1,89              |
| 2 011        | 2 | 1,47             | 1,15                     | 1,28              |
| 2 012        | 3 | 0,60             | 1,32                     | 0,45              |
| 2 013        | 4 | 0,25             | 1,52                     | 0,16              |
| <b>Total</b> |   | <b>4,21</b>      |                          | <b>3,79</b>       |

▪ **les coûts d'entretien de l'autoroute**

En mode conventionnel, l'État du Sénégal devra assurer l'entretien courant et périodique de l'autoroute durant la phase d'exploitation (et au-delà de cette phase aussi). Cependant, l'entretien routier est un sujet préoccupant dans les pays en voie de développement où les services gouvernementaux ne déploient pas toujours les moyens nécessaires au bon maintien des réseaux routiers.

Au Sénégal, le gouvernement a mis en place un Programme d'Entretien Routier Annuel (PERA) sous la tutelle du Ministère de la Coopération Internationale des Transports Aériens, des Infrastructures et de l'Énergie. À partir du PERA 2010, nous avons essayé de déterminer combien pourrait coûter l'entretien courant et périodique de 20Km de route au Sénégal.<sup>35</sup>

| Type d'entretien | routes à entretenir (Km) | budget | coût d'entretien / KM | coût économique/Km | coûts APDD |
|------------------|--------------------------|--------|-----------------------|--------------------|------------|
| courant          | 1167                     | 16,500 | 0,014                 | 0,007              | 0,14       |
| périodique       | 1292                     | 4,366  | 0,003                 | 0,002              | 0,03       |

Le PERA prévoit un budget de :

- 24,76 milliards FCFA pour l'entretien courant de 1167 Km de routes revêtues et 791 Km de routes en terres.
- 13,1 milliards FCFA pour l'entretien périodique de 1292 Km de routes revêtues et 508 Km de routes en terres.

Puisque l'APDD est une route revêtue, nous allons seulement nous intéresser au budget alloué à ce type de route. Nous avons aussi fait l'hypothèse les 2/3 du budget total annuel seraient assignés au routes revêtues d'où :

- 16,5 milliards FCFA pour 1167 Km, ce qui correspondrait à 14,14 millions FCFA au Km.
- 4,366 milliards FCFA pour 1292 Km, ce qui correspondrait à 3,38 millions FCFA au Km.

Le budget du coût d'entretien provient de la taxe parafiscale et du budget consolidé de l'État à hauteur de 50% respectivement. La taxe sera considérée comme un paiement de transfert dans ce scénario et les 50% du coût du Km seront estimés comme des coûts économiques du projet.

<sup>35</sup> [http://www.ageroute.sn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=117](http://www.ageroute.sn/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=117)

Les coûts d'entretien de l'APDD (sur 20 Km) seraient donc :

- $(14,14 * 50\%) * 20 = 141,4$  millions FCFA pour l'entretien courant.
- $(3,38 * 50\%) * 20 = 33,8$  millions pour l'entretien périodique.

L'exploitation de l'autoroute pourrait à long terme coûter 3,79 milliards de FCFA, avec une VAN 0,81 milliards FCFA.<sup>36</sup>

**Tableau 18 : Récapitulatif des coûts d'investissement et des coûts économiques du projet en mode conventionnel (En milliards FCFA)**

| Composantes du projet                 | Budget de la composante | Coûts économiques | VA des coûts économiques (MC) |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|
| Construction de l'autoroute           | 133,29                  | 133,29            | 113,32                        |
| Libérations des emprises              | 24,70                   | 24,70             | 23,90                         |
| Site de recasement de Tivaouane Peulh | 53,02                   | 53,02             | 49,11                         |
| Restructuration Pikine Irrégulier Sud | 27,12                   | 27,12             | 22,96                         |
| Gestion et de suivi du projet         | 5,00                    | 5,00              | 4,07                          |
| Imprévus et hausse de prix            | 4,21                    | 4,21              | 3,79                          |
| Coûts d'entretien                     | 3,79                    | 3,79              | 0,62                          |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>251,13</b>           | <b>251,13</b>     | <b>217,77</b>                 |

En somme, si l'APDD avait été financé en mode conventionnel, il aurait coûté 251,13 milliards FCFA à l'État sénégalais, ce qui équivaut à une VAN de 217,77 milliards FCFA (année de base 2010).

<sup>36</sup> Les montants sont présentés à l'annexe 15. Nous avons supposé que l'entretien courant de la route se ferait chaque année et que l'entretien périodique serait quinquennal.



## **2. La VAN des avantages économiques en mode conventionnel**

Les mêmes avantages économiques qu'en PPP seront retrouvés en mode conventionnel.

Aussi nous allons y rajouter le montant de la valeur résiduelle du projet (Cf. Chapitre 2, section g).

**Tableau 19 : Récapitulatif des avantages économiques en mode conventionnel**  
**(En milliards FCFA)**

| Classe de véhicules                                                         | VA gain de temps | VA réduction en CUV |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| Classe 1(véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires) | 39,34            | 35,70               |
| Classe 2 (taxis brousse)                                                    | 1,23             | 2,10                |
| Classe 3(véhicules de transport en commun)                                  | 35,41            | 20,15               |
| Classe 4 (poids lourds)                                                     | 8,61             | 11,97               |
| <b>Sous – total</b>                                                         | <b>84,59</b>     | <b>69,92</b>        |
| <b>Total (2)</b>                                                            | <b>154,51</b>    |                     |

### 3. La VAN économique du projet en mode conventionnel

**Tableau 20:VAN de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio en mode conventionnel**

|        | Valeur actualisée des coûts économiques |               |                 |             |                  |          | Entretien | Valeur actualisée des avantages économiques |      |       |      |                   |      |       |       | Restructuration PIS |  |      |
|--------|-----------------------------------------|---------------|-----------------|-------------|------------------|----------|-----------|---------------------------------------------|------|-------|------|-------------------|------|-------|-------|---------------------|--|------|
|        | Construction                            | Lib. emprises | Site recasement | Restruc PIS | Gestion et suivi | Imprévus |           | gain de temps                               |      |       |      | réduction des CUV |      |       |       |                     |  |      |
|        |                                         |               |                 |             |                  |          |           | C1                                          | C2   | C3    | C4   | C1                | C2   | C3    | C4    |                     |  |      |
| 2010   | 47,02                                   | 18,60         | 28,13           | 7,84        | 1,50             | 1,89     |           |                                             |      |       |      |                   |      |       |       |                     |  | 1,96 |
| 2011   | 24,42                                   | 5,30          | 16,83           | 7,46        | 0,87             | 1,28     |           |                                             |      |       |      |                   |      |       |       |                     |  | 1,87 |
| 2012   | 27,78                                   |               | 3,89            | 4,81        | 0,76             | 0,45     |           |                                             |      |       |      |                   |      |       |       |                     |  | 1,20 |
| 2013   | 14,10                                   |               | 0,26            | 2,85        | 0,66             | 0,16     |           |                                             |      |       |      |                   |      |       |       |                     |  | 0,71 |
| 2014   |                                         |               |                 |             | 0,29             |          | 0,080     | 3,22                                        | 0,10 | 2,90  | 0,70 | 2,77              | 0,16 | 1,56  | 0,93  |                     |  |      |
| 2015   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,070     | 3,00                                        | 0,09 | 2,70  | 0,66 | 2,59              | 0,15 | 1,46  | 0,87  |                     |  |      |
| 2016   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,061     | 2,79                                        | 0,09 | 2,51  | 0,61 | 2,43              | 0,14 | 1,37  | 0,81  |                     |  |      |
| 2017   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,053     | 2,60                                        | 0,08 | 2,34  | 0,57 | 2,27              | 0,13 | 1,28  | 0,76  |                     |  |      |
| 2018   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,056     | 2,42                                        | 0,08 | 2,18  | 0,53 | 2,13              | 0,13 | 1,20  | 0,71  |                     |  |      |
| 2019   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,040     | 2,25                                        | 0,07 | 2,03  | 0,49 | 1,99              | 0,12 | 1,13  | 0,67  |                     |  |      |
| 2020   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,035     | 2,10                                        | 0,07 | 1,89  | 0,46 | 1,87              | 0,11 | 1,05  | 0,63  |                     |  |      |
| 2021   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,030     | 1,95                                        | 0,06 | 1,76  | 0,43 | 1,75              | 0,10 | 0,99  | 0,59  |                     |  |      |
| 2022   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,026     | 1,82                                        | 0,06 | 1,63  | 0,40 | 1,64              | 0,10 | 0,93  | 0,55  |                     |  |      |
| 2023   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,028     | 1,69                                        | 0,05 | 1,52  | 0,37 | 1,54              | 0,09 | 0,87  | 0,51  |                     |  |      |
| 2024   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,020     | 1,57                                        | 0,05 | 1,42  | 0,34 | 1,44              | 0,08 | 0,81  | 0,48  |                     |  |      |
| 2025   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,017     | 1,46                                        | 0,05 | 1,32  | 0,32 | 1,35              | 0,08 | 0,76  | 0,45  |                     |  |      |
| 2026   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,015     | 1,36                                        | 0,04 | 1,23  | 0,30 | 1,26              | 0,07 | 0,71  | 0,42  |                     |  |      |
| 2027   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,013     | 1,27                                        | 0,04 | 1,14  | 0,28 | 1,18              | 0,07 | 0,67  | 0,40  |                     |  |      |
| 2028   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,014     | 1,18                                        | 0,04 | 1,06  | 0,26 | 1,11              | 0,07 | 0,62  | 0,37  |                     |  |      |
| 2029   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,010     | 1,10                                        | 0,03 | 0,99  | 0,24 | 1,04              | 0,06 | 0,58  | 0,35  |                     |  |      |
| 2030   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,009     | 1,02                                        | 0,03 | 0,92  | 0,22 | 0,97              | 0,06 | 0,55  | 0,33  |                     |  |      |
| 2031   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,007     | 0,95                                        | 0,03 | 0,86  | 0,21 | 0,91              | 0,05 | 0,51  | 0,30  |                     |  |      |
| 2032   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,006     | 0,89                                        | 0,03 | 0,80  | 0,19 | 0,85              | 0,05 | 0,48  | 0,29  |                     |  |      |
| 2033   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,007     | 0,82                                        | 0,03 | 0,74  | 0,18 | 0,80              | 0,05 | 0,45  | 0,27  |                     |  |      |
| 2034   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,005     | 0,77                                        | 0,02 | 0,69  | 0,17 | 0,75              | 0,04 | 0,42  | 0,25  |                     |  |      |
| 2035   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,004     | 0,71                                        | 0,02 | 0,64  | 0,16 | 0,70              | 0,04 | 0,39  | 0,23  |                     |  |      |
| 2036   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,004     | 0,66                                        | 0,02 | 0,60  | 0,15 | 0,66              | 0,04 | 0,37  | 0,22  |                     |  |      |
| 2037   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,003     | 0,62                                        | 0,02 | 0,56  | 0,14 | 0,61              | 0,04 | 0,35  | 0,21  |                     |  |      |
| 2038   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,003     | 0,58                                        | 0,02 | 0,52  | 0,13 | 0,57              | 0,03 | 0,32  | 0,19  |                     |  |      |
| 2039   |                                         |               |                 |             |                  |          | 0,002     | 0,54                                        | 0,02 | 0,48  | 0,12 | 0,54              | 0,03 | 0,30  | 0,18  |                     |  |      |
| VA (1) | 113,32                                  | 23,90         | 49,11           | 22,96       | 4,07             | 3,79     | 0,62      | 39,34                                       | 1,23 | 35,41 | 8,61 | 35,70             | 2,10 | 20,15 | 11,97 |                     |  | 5,74 |
| VA (2) |                                         |               |                 | 217,77      |                  |          |           |                                             |      |       |      | 160,25            |      |       |       |                     |  |      |
| VAN    |                                         |               |                 |             |                  |          |           | -57,52                                      |      |       |      |                   |      |       |       |                     |  |      |

S'il avait été réalisé en mode conventionnel, le projet d'APDD aurait aussi été une perte sociale d'une valeur de 57,52 milliards FCFA.

**Tableau 21 : Grille comparative PPP versus mode conventionnel**

|                    |                           | <b>PPP</b> | <b>Mode Conventionnel</b> |
|--------------------|---------------------------|------------|---------------------------|
| <b>Court terme</b> | Budget                    | 247,34     | 251,13                    |
| <b>Long terme</b>  | VAN Coûts économiques     | 287,39     | 217,77                    |
|                    | VAN Avantages Économiques | 226,56     | 160,25                    |
|                    | VAN                       | -60,83     | -57,52                    |

Le projet d'APDD est une perte sociale autant pour le PPP que pour le mode conventionnel. Cependant le scénario où l'État assure la construction de l'autoroute est «meilleur» car il minimise au moins la perte sociale causée par le projet.

La construction de l'APDD coûte certes moins cher en PPP qu'en mode conventionnel : 247,34 milliards FCFA contre 251,13 milliards FCFA, cependant les coûts économiques supportés par l'État en mode conventionnel sont beaucoup moindres que ceux en PPP: 217,77 milliards FCFA contre 287,39 milliards CFA.

L'état du Sénégal n'a donc pas pris la meilleure décision économique en ayant de recours au PPP pour la construction de l'APDD.

## Conclusion

Les PPP font présentement l'objet de multiples discussions d'ordre politiques, économiques et techniques (ODCE-2008). Si d'aucuns pensent qu'ils devraient être adoptés comme mode de réalisation des projets publics du fait de leurs performances, d'autres en déplorent vivement l'utilisation et optent plutôt pour la conservation du mode conventionnel.

L'optimisation du budget des services gouvernementaux est l'argument principal des tenants du PPP. Ces derniers estiment, en effet, qu'en permettant la construction d'une infrastructure publique sans déboursé sec de l'État, les PPP rendent possible une économie des fonds publics qui pourront être réutilisés dans d'autres secteurs de l'économie.

Aussi, au moment de l'appel d'offre du contrat de PPP, plus la concurrence entre les potentiels partenaires privés est importante, plus cela est profitable aux services publics.

D'après l'OCDE, « le fait de savoir qu'il y a plusieurs candidats peut inciter les partenaires privés éventuels à concevoir leur projet avec le maximum d'efficacité ; on sera donc sûr qu'ils promettent à l'État de réaliser une Optimisation de la dépense publique. Si le nombre des candidats est trop réduit, cela constitue une menace réelle pour la procédure d'offre. ».

*(Les partenariats public-privé : partager les risques et optimiser les ressources, page 38)*

Un autre argument en faveur des PPP est l'expertise du partenaire privé. Toujours selon les tenants des PPP, la capacité des services privés à gérer les organes du projet (négociation des matériaux, gestion des mains d'œuvre etc.) et ceci, sans égards politiques est un facteur non - négligeable pour la réussite des projets publics.

À l'inverse, dans ans certains gouvernements comme celui du Québec, les PPP sont considérés comme des formes de privatisations déguisées, ce qui leur vaut d'autres appellations tels que Profit Pour le Privé ou encore Public Profite au Privé.<sup>37</sup>

Pourtant, vu le degré d'implication du secteur public dans un contrat de partenariat par rapport à la privatisation où l'État perd tout contrôle sur le bien public, on pourrait être tenté d'affirmer que cette comparaison est inappropriée.

---

<sup>37</sup> <http://www.arrondissement.com/tout-get-document/s2-consommation/u2754-fameux-porte-ouverte-privatisation-services-publics/>

Enfin, survient le problème d'hétérogénéité retrouvée dans chaque forme de partenariat. En effet, allant de la conception à l'exploitation (en passant par la construction et/ou l'entretien), les diverses actions menées par le partenaire privé pour un même projet suscitent un certain scepticisme quant à leur efficacité.

En mode conventionnel, l'État a le choix entre plusieurs entreprises privées connues sur le marché pour l'expertise pour laquelle elles seront sollicitées et rendant ainsi possible une situation de concurrence. Par contre, en PPP, le privé devient détenteur d'un monopole sur le projet. Ce qui peut être un danger pour le succès du projet car il est « difficile de trouver sur le marché une entreprise capable à elle seule, d'agir de manière efficiente sur toutes les phases de l'exécution du projet ».<sup>38</sup>

Vu ces controverses autour des PPP, il serait légitime de se demander : quelle est réellement la solution économique la plus efficace entre PPP et mode conventionnel pour un gouvernement ?

Dans le cas du Sénégal, nous avons démontré que la solution partenariale n'a pas été la meilleure alternative quant à la construction de l'APDD mais cela n'est pas cependant une raison pour rejeter d'emblée les PPP.

Pour comprendre cette affirmation, il est primordial de comprendre la notion d'efficacité économique et de l'appliquer à tout projet public : « L'efficacité des ressources est atteinte lorsque la valeur totale des biens et services produits est maximisée et lorsqu'aucune autre réorganisation des ressources ne peut accroître la satisfaction des besoins de la collectivité; elle se produit au moment où il n'y a aucun moyen d'affecter ailleurs un ensemble donné des ressources (terrains, main-d'œuvre et capital) de façon que la valeur des biens et services soit plus grande que celle des biens et services auxquels il faut renoncer.»<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Centre de Recherche et d'Expertise en Évaluation (2007), *Guide d'élaboration du comparateur public, du projet de référence et de l'analyse de la valeur des projets routiers envisagés en partenariat public-privé.* (page 55)

<sup>39</sup> Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport partie 1 : précis méthodologique – 2008, Anne-Marie Ferland

Deux paramètres déterminent donc le degré d'efficacité d'un projet public :

- la rentabilité économique dépendamment de l'allocation optimale des ressources
- le caractère exclusif de ladite rentabilité.

Quel que soit le mode de financement choisi par les services gouvernementaux, c'est la meilleure utilisation qui sera faite des ressources qui déterminera l'efficacité économique du projet public

Dans le mode conventionnel, les projets publics sont généralement financés par les contribuables (impôts) et/ou par les services gouvernementaux (subvention ou dettes locales ou étrangères). L'allocation efficace des ressources sera fonction des moyens mis en œuvre par l'État pour distribuer les ressources afin de répondre aux besoins de la collectivité.

Le financement d'un PPP provenant essentiellement des deux partenaires et/ou de bailleurs de fonds, l'allocation des ressources dépend, dans ce cas, du rôle octroyé à chacun des partenaires dans la réalisation du projet. Si les règles juridiques sont respectées et si les tâches sont distribuées de manière appropriée (surtout au niveau de la gestion du risque), alors cela peut mener à une situation d'efficacité.

Pour en revenir donc à la question de savoir quelle est la solution la plus efficace entre mode conventionnel et PPP, nous répondrons tout simplement que l'un n'est pas meilleur que l'autre et que tout rejet (ou toute acceptation) basé sur les critiques ci-devant discutés serait erroné. La démarche à suivre par l'autorité publique confrontée au choix entre mode conventionnel et PPP, est de faire une analyse économique pour chaque mode de financement avant de choisir la solution qui paraît la meilleure pour la société c'est-à-dire, celle qui répond pleinement aux critères de l'efficacité économique. Aussi, faudra-t-il tenir en considération que «C'est l'expérience qui corrige, et non les discours». (Jean Pierre Claris de Florian, L'éducation du lion, Fables - 1792).

## **Bibliographie**

- *Guide d'élaboration du comparateur public, du projet de référence et de l'analyse de la valeur des projets routiers envisagés en partenariat public-privé(2007)*  
Projet de recherche (R-604) réalisée pour le Ministère des transports du Québec  
Par le Centre de Recherche et d'Expertise en Évaluation.  
*Lien internet :*  
[http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/centre\\_affaire/parteneriat/ppp\\_guide\\_comparateur.pdf](http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/centre_affaire/parteneriat/ppp_guide_comparateur.pdf)
  
- *ActuEntreprises n°11, partenariats public-privé et financement de projets(2010)*  
Ministère de l'Économie et des finances du Sénégal  
*Lien internet :*  
<http://www.finances.gouv.sn/UserFiles/ActuEntreprises%20n%2011%281%29.pdf>
  
- *Les partenariats public-privé: partager les risques et optimiser les ressources(2008)*  
Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE)  
*Lien internet :* <http://www.oecd.org/dataoecd/32/11/41768003.pdf>
  
- *Partenariats public-privé dans le secteur des infrastructures : guide pratique à l'intention des décideurs publics (2010)*  
Jeffrey Delmon, expert en PPP au Public-Private infrastructure Advisory Facility  
*Lien internet :*  
<http://www.ppiaf.org/ppiaf/sites/ppiaf.org/files/publication/Delmon-PPPsecteurinfrastructures-French.pdf>
  
- *Perspectives économiques en Afrique – Sénégal, OCDE (2007)*  
*Lien internet :* <http://www.oecd.org/dataoecd/39/60/38581736.pdf>

- *Perspectives économiques en Afrique – Sénégal*, OCDE (2010)  
Lien internet :  
<http://www.africaneconomicoutlook.org/fr/countries/west-africa/senegal/>
- *L'autoroute à péage Dakar – Diamniadio (Mars 2009)*  
 Agence nationale chargée de la Promotion des Investissements et des grands travaux - APIX (Sénégal)
- *Situation économique et sociale de la région de Dakar de 2004(Octobre 2005)*  
 Service Régional de la Prévision et de la Statistique de Dakar  
Lien internet :  
[http://www.ansd.sn/publications/annuelles/SES\\_Region/SITECODAKAR\\_2004.pdf](http://www.ansd.sn/publications/annuelles/SES_Region/SITECODAKAR_2004.pdf)
- *Évaluation environnementale et sociale de l'emprise du tracé de l'autoroute Dakar – Diamniadio, volume 1(Mars 2006)*  
 Buursink, international consultants in environmental management  
Lien internet :  
[http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/06/12/000160016\\_20060612151428/Rendered/PDF/E14130v10APIX01inal10Vol0110Emprise.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/06/12/000160016_20060612151428/Rendered/PDF/E14130v10APIX01inal10Vol0110Emprise.pdf)
- *Project appraisal document on a proposed credit to the republic of Senegal for a Dakar Diamniadio toll highway project (Mai 2009)*  
 Banque Mondiale  
Lien internet :  
[http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2009/05/15/000333037\\_20090515023948/Rendered/PDF/434410PAD0P087101Official0Use0Only1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2009/05/15/000333037_20090515023948/Rendered/PDF/434410PAD0P087101Official0Use0Only1.pdf)



- *SETEC internationale (2004)*  
*Autoroute Dakar-Thiès, étude d'acceptabilité et de sensibilité au péage.*  
*Lien internet :*  
<http://www.investinsenegal.com/autoroute/sites/default/files/synth%25C3%25A8se%2520%25C3%25A9tude%2520de%2520trafic%5B1%5D.pdf>
  
- Fernand Martin (2006)  
*ECN 6873, Évaluation des projets publics, université de Montréal*
  
- *Guide de l'analyse avantages-coûts des projets publics en transport, précis méthodologique(2008),*  
 Anne-Marie Ferland Service des affaires socio-économiques ministère des transports du Québec  
*Lien internet :*  
[http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/centre\\_affaire/analyse\\_avantages\\_couts\\_projets\\_publics/guide\\_analyse\\_projets\\_1\\_precis.pdf](http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/centre_affaire/analyse_avantages_couts_projets_publics/guide_analyse_projets_1_precis.pdf)
  
- *Analyse de projets dans les pays en développement(2008)*  
 Ahmadou Aly Mbaye, Directeur du Centre de Recherche Économiques Appliquées (CRÉA) à l'université Cheikh Anta Diop de Dakar.
  
- *Rapport d'évaluation de projet d'autoroute Dakar –Diamniadio(2008)*  
 Fonds Africain de Développement  
*Lien internet :* <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/AR%20senega01fr.pdf>
  
- *Programme d'Entretien Routier Annuel (PERA –2010)*  
 Ministère de la Coopération Internationale des Transports Aériens, des Infrastructures et de l'Énergie du Sénégal (2010)  
[http://www.ageroute.sn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=117](http://www.ageroute.sn/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=117)

- *Mémento des transports terrestres - Édition 2007*  
Ministère des Infrastructures, Transports terrestres, des Télécommunications et des TICS du Sénégal, direction des transports terrestres  
<http://www.dtmemento.com/>
  
- Abdou Diaw  
*Responsable Partenariat Public-Privé de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio,*  
[adiaw@apix.sn](mailto:adiaw@apix.sn)
  
- Site web du projet : <http://www.autoroutedakardiamniadio.com/>

**Annexe 1 : Trafic Moyen Journalier de l'autoroute à péage Dakar-Diamniadio**

| n  | Année | TMJ (C1) | TMJ (C2) | TMJ (C3) | TMJ (C4) | TMJA    |
|----|-------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 3  | 2013  | 17 551   | 1 097    | 6 582    | 2 194    | 27 424  |
| 4  | 2014  | 18 678   | 1 167    | 7 004    | 2 335    | 29 184  |
| 5  | 2015  | 19 876   | 1 242    | 7 454    | 2 485    | 31 057  |
| 6  | 2016  | 21 152   | 1 322    | 7 932    | 2 644    | 33 050  |
| 7  | 2017  | 22 510   | 1 407    | 8 441    | 2 814    | 35 172  |
| 8  | 2018  | 23 955   | 1 497    | 8 983    | 2 994    | 37 429  |
| 9  | 2019  | 25 488   | 1 593    | 9 558    | 3 186    | 39 824  |
| 10 | 2020  | 27 119   | 1 695    | 10 170   | 3 390    | 42 373  |
| 11 | 2021  | 28 854   | 1 803    | 10 820   | 3 607    | 45 085  |
| 12 | 2022  | 30 701   | 1 919    | 11 513   | 3 838    | 47 971  |
| 13 | 2023  | 32 666   | 2 042    | 12 250   | 4 083    | 51 041  |
| 14 | 2024  | 34 757   | 2 172    | 13 034   | 4 345    | 54 307  |
| 15 | 2025  | 36 981   | 2 311    | 13 868   | 4 623    | 57 783  |
| 16 | 2026  | 39 348   | 2 459    | 14 755   | 4 918    | 61 481  |
| 17 | 2027  | 41 866   | 2 617    | 15 700   | 5 233    | 65 416  |
| 18 | 2028  | 44 546   | 2 784    | 16 705   | 5 568    | 69 602  |
| 19 | 2029  | 47 396   | 2 962    | 17 774   | 5 925    | 74 057  |
| 20 | 2030  | 50 430   | 3 152    | 18 911   | 6 304    | 78 797  |
| 21 | 2031  | 53 657   | 3 354    | 20 122   | 6 707    | 83 840  |
| 22 | 2032  | 57 091   | 3 568    | 21 409   | 7 136    | 89 205  |
| 23 | 2033  | 60 745   | 3 797    | 22 779   | 7 593    | 94 915  |
| 24 | 2034  | 64 633   | 4 040    | 24 237   | 8 079    | 100 989 |
| 25 | 2035  | 68 770   | 4 298    | 25 789   | 8 596    | 107 452 |
| 26 | 2036  | 73 171   | 4 573    | 27 439   | 9 146    | 114 329 |
| 27 | 2037  | 77 854   | 4 866    | 29 195   | 9 732    | 121 646 |
| 28 | 2038  | 82 836   | 5 177    | 31 064   | 10 355   | 129 432 |
| 29 | 2039  | 88 138   | 5 509    | 33 052   | 11 017   | 137 715 |

C1 : Classe 1, véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires

C2 : Classe 2, taxis brousse

C3 : Classe 3, véhicules de transport en commun

C4 : Classe 4, poids lourds

## Annexe 2 : coûts de construction de l'APDD par composante

| Project Cost By Component and/or Activity               | IDA               | AFD               | AfDB              | GoS               | Concessionaire     | Total US \$ millions |
|---------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| PPF Refinancing                                         | 1,545,000         | 0                 | 0                 | 0                 |                    | 1,545,000            |
| <b>Component A: Road</b>                                | -                 | <b>33,000,000</b> | <b>49,000,000</b> | <b>71,852,630</b> | <b>110,759,866</b> | <b>264,612,496</b>   |
| Pikine-Diamniadio PPP                                   | -                 | 12,000,000        | 70,000,000        | 71,852,630        | 110,759,866        | 264,612,496          |
| Taxes                                                   | -                 | -                 | -                 | -                 | -                  | -                    |
| <b>Component B: Resettlement Area</b>                   | <b>58,493,600</b> | <b>25,180,800</b> | -                 | <b>74,585,600</b> | -                  | <b>158,260,000</b>   |
| Development works                                       | 18,000,000        | 6,000,000         | -                 | -                 | -                  | 24,000,000           |
| Construction of 2000 houses                             | 22,160,000        | 12,160,000        | -                 | 17,680,000        | -                  | 52,000,000           |
| Collective equipments                                   | 853,600           | 800,800           | -                 | 105,600           | -                  | 1,760,000            |
| Connection to public network                            | 1,980,000         | 2,420,000         | -                 | -                 | -                  | 4,400,000            |
| Resettlement zone expropriation liberation              | -                 | -                 | -                 | 7,400,000         | -                  | 7,400,000            |
| Resettlement zone contracting owner                     | 2,700,000         | 300,000           | -                 | -                 | -                  | 3,000,000            |
| Closing of Mbeubeuss                                    | 7,000,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 7,000,000            |
| Resettlement zone control and surveillance              | 3,500,000         | 3,500,000         | -                 | -                 | -                  | 7,000,000            |
| Accompanying measures (NGOs)                            | 1,000,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 1,000,000            |
| Mbao Forest                                             | 1,300,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 1,300,000            |
| Pikine-Diamniadio Liberation                            | -                 | -                 | -                 | 49,400,000        | -                  | 49,400,000           |
| Taxes                                                   | 10,528,848        | 4,532,544         | -                 | 3,201,408         | -                  | 18,262,800           |
| <b>Component C: Pikine Sud</b>                          | <b>27,270,000</b> | <b>18,737,207</b> | -                 | <b>9,000,000</b>  | -                  | <b>55,007,207</b>    |
| Liberation of PIS                                       | -                 | -                 | -                 | 9,000,000         | -                  | 9,000,000            |
| Development of structuring centers                      | 1,620,000         | 3,780,000         | -                 | -                 | -                  | 5,400,000            |
| PIS road networks                                       | 19,940,000        | 8,460,000         | -                 | -                 | -                  | 28,400,000           |
| Setting up out of PIS network                           | 1,260,000         | 2,940,000         | -                 | -                 | -                  | 4,200,000            |
| Studies Bidding Doc. / APD PIS                          | -                 | 2,007,207         | -                 | -                 | -                  | 2,007,207            |
| PIS control and surveillance                            | 1,650,000         | 1,350,000         | -                 | -                 | -                  | 3,000,000            |
| PIS accompanying measures                               | 1,000,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 1,000,000            |
| PIS contracting owner                                   | 1,800,000         | 200,000           | -                 | -                 | -                  | 2,000,000            |
| Taxes                                                   | 4,908,600         | 3,372,697         | -                 | -                 | -                  | 8,281,297            |
| <b>Component D: Management, Supervision and M&amp;E</b> | <b>14,065,000</b> | -                 | -                 | -                 | -                  | <b>14,065,000</b>    |
| Supervision and management                              | 4,771,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 4,771,000            |
| Monitoring and evaluation                               | 1,492,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 1,492,000            |
| Trainings                                               | 3,190,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 3,190,000            |
| Communication                                           | 2,786,000         | -                 | -                 | -                 | -                  | 2,786,000            |
| Operating Costs                                         | 1,826,526         | -                 | -                 | -                 | -                  | 1,826,526            |
| Taxes                                                   | 2,531,795         | -                 | -                 | -                 | -                  | 2,531,795            |
| Total baseline cost                                     | 101,374,126.00    | 76,918,007.00     | 49,000,000.00     | 155,438,320.00    | 110,759,866        | 493,490,229          |
| Physical contingencies                                  | 1,069,392.93      | 908,983.99        | -                 | 619,713.20        | -                  | 2,598,090.00         |
| Price contingencies                                     | 2,556,481.28      | 2,173,009.08      | -                 | 1,481,480.90      | -                  | 6,210,971.00         |
| Total taxes                                             | 17,969,242.68     | 7,905,241.26      | -                 | 3,201,408.00      | -                  | 29,075,891.94        |
| Total Cost                                              | 105,000,000       | 80,000,000        | 49,000,000        | 157,539,424       | 110,759,866        | 531,375,182          |

### Annexe 3 : Valeur actualisée des coûts du péage

| Année        | n  | coûts du péage | Div. d'actual | Valeur actualisée |
|--------------|----|----------------|---------------|-------------------|
| 2014         | 4  | 11,30          | 1,57          | 7,18              |
| 2015         | 5  | 12,10          | 1,76          | 6,87              |
| 2016         | 6  | 13,00          | 1,97          | 6,59              |
| 2017         | 7  | 13,80          | 2,21          | 6,24              |
| 2018         | 8  | 14,80          | 2,48          | 5,98              |
| 2019         | 9  | 15,82          | 2,77          | 5,71              |
| 2020         | 10 | 16,91          | 3,11          | 5,45              |
| 2021         | 11 | 18,08          | 3,48          | 5,20              |
| 2022         | 12 | 19,33          | 3,90          | 4,96              |
| 2023         | 13 | 20,66          | 4,36          | 4,73              |
| 2024         | 14 | 22,09          | 4,89          | 4,52              |
| 2025         | 15 | 23,61          | 5,47          | 4,31              |
| 2026         | 16 | 25,24          | 6,13          | 4,12              |
| 2027         | 17 | 26,98          | 6,87          | 3,93              |
| 2028         | 18 | 28,84          | 7,69          | 3,75              |
| 2029         | 19 | 30,83          | 8,61          | 3,58              |
| 2030         | 20 | 32,96          | 9,65          | 3,42              |
| 2031         | 21 | 35,23          | 10,80         | 3,26              |
| 2032         | 22 | 37,67          | 12,10         | 3,11              |
| 2033         | 23 | 40,26          | 13,55         | 2,97              |
| 2034         | 24 | 43,04          | 15,18         | 2,84              |
| 2035         | 25 | 46,01          | 17,00         | 2,71              |
| 2036         | 26 | 49,19          | 19,04         | 2,58              |
| 2037         | 27 | 52,58          | 21,32         | 2,47              |
| 2038         | 28 | 56,21          | 23,88         | 2,35              |
| 2039         | 29 | 60,09          | 26,75         | 2,25              |
| <b>Total</b> |    | <b>766,65</b>  |               | <b>111,06</b>     |

**Annexe 4 : Valeur du temps (VT) des quatre classes de véhicules sur l'APDD**

| Année | VT (C1) | VT (C2) | VT (C3) | VT (C4) |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| 2 003 | 1 000   | 500     | 2 400   | 1 750   |
| 2 004 | 1 014   | 507     | 2 433   | 1 774   |
| 2 005 | 1 028   | 514     | 2 467   | 1 799   |
| 2 006 | 1 042   | 521     | 2 501   | 1 823   |
| 2 007 | 1 056   | 528     | 2 535   | 1 849   |
| 2 008 | 1 071   | 535     | 2 570   | 1 874   |
| 2 009 | 1 077   | 539     | 2 586   | 1 885   |
| 2 010 | 1 084   | 542     | 2 601   | 1 897   |
| 2 011 | 1 090   | 545     | 2 617   | 1 908   |
| 2 012 | 1 097   | 548     | 2 632   | 1 920   |
| 2 013 | 1 103   | 552     | 2 648   | 1 931   |
| 2 014 | 1 110   | 555     | 2 664   | 1 943   |
| 2 015 | 1 117   | 558     | 2 680   | 1 954   |
| 2 016 | 1 123   | 562     | 2 696   | 1 966   |
| 2 017 | 1 130   | 565     | 2 712   | 1 978   |
| 2 018 | 1 137   | 568     | 2 729   | 1 990   |
| 2 019 | 1 144   | 572     | 2 745   | 2 002   |
| 2 020 | 1 151   | 575     | 2 762   | 2 014   |
| 2 021 | 1 158   | 579     | 2 778   | 2 026   |
| 2 022 | 1 164   | 582     | 2 795   | 2 038   |
| 2 023 | 1 171   | 586     | 2 812   | 2 050   |
| 2 024 | 1 178   | 589     | 2 828   | 2 062   |
| 2 025 | 1 186   | 593     | 2 845   | 2 075   |
| 2 026 | 1 193   | 596     | 2 862   | 2 087   |
| 2 027 | 1 200   | 600     | 2 880   | 2 100   |
| 2 028 | 1 207   | 604     | 2 897   | 2 112   |
| 2 029 | 1 214   | 607     | 2 914   | 2 125   |
| 2 030 | 1 222   | 611     | 2 932   | 2 138   |
| 2 031 | 1 229   | 614     | 2 949   | 2 151   |
| 2 032 | 1 236   | 618     | 2 967   | 2 163   |
| 2 033 | 1 244   | 622     | 2 985   | 2 176   |
| 2 034 | 1 251   | 626     | 3 003   | 2 190   |
| 2 035 | 1 259   | 629     | 3 021   | 2 203   |
| 2 036 | 1 266   | 633     | 3 039   | 2 216   |
| 2 037 | 1 274   | 637     | 3 057   | 2 229   |
| 2 038 | 1 281   | 641     | 3 075   | 2 243   |
| 2 039 | 1 289   | 645     | 3 094   | 2 256   |

## Annexe 5 : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 1

(Véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires)

▪ En PPP

| Année        | n  | TMJ (C1) | Vt    | Gt    | diviseur d'actu | VA(Gt(C1))   |
|--------------|----|----------|-------|-------|-----------------|--------------|
| 2 014        | 4  | 18 678   | 1 110 | 5,63  | 1,57            | 3,58         |
| 2 015        | 5  | 19 876   | 1 117 | 6,03  | 1,76            | 3,42         |
| 2 016        | 6  | 21 152   | 1 123 | 6,46  | 1,97            | 3,27         |
| 2 017        | 7  | 22 510   | 1 130 | 6,91  | 2,21            | 3,13         |
| 2 018        | 8  | 23 955   | 1 137 | 7,40  | 2,48            | 2,99         |
| 2 019        | 9  | 25 488   | 1 144 | 7,92  | 2,77            | 2,86         |
| 2 020        | 10 | 27 119   | 1 151 | 8,48  | 3,11            | 2,73         |
| 2 021        | 11 | 28 854   | 1 158 | 9,07  | 3,48            | 2,61         |
| 2 022        | 12 | 30 701   | 1 164 | 9,71  | 3,90            | 2,49         |
| 2 023        | 13 | 32 666   | 1 171 | 10,40 | 4,36            | 2,38         |
| 2 024        | 14 | 34 757   | 1 178 | 11,13 | 4,89            | 2,28         |
| 2 025        | 15 | 36 981   | 1 186 | 11,91 | 5,47            | 2,18         |
| 2 026        | 16 | 39 348   | 1 193 | 12,75 | 6,13            | 2,08         |
| 2 027        | 17 | 41 866   | 1 200 | 13,65 | 6,87            | 1,99         |
| 2 028        | 18 | 44 546   | 1 207 | 14,61 | 7,69            | 1,90         |
| 2 029        | 19 | 47 396   | 1 214 | 15,64 | 8,61            | 1,82         |
| 2 030        | 20 | 50 430   | 1 222 | 16,74 | 9,65            | 1,74         |
| 2 031        | 21 | 53 657   | 1 229 | 17,92 | 10,80           | 1,66         |
| 2 032        | 22 | 57 091   | 1 236 | 19,18 | 12,10           | 1,58         |
| 2 033        | 23 | 60 745   | 1 244 | 20,53 | 13,55           | 1,51         |
| 2 034        | 24 | 64 633   | 1 251 | 21,97 | 15,18           | 1,45         |
| 2 035        | 25 | 68 770   | 1 259 | 23,52 | 17,00           | 1,38         |
| 2 036        | 26 | 73 171   | 1 266 | 25,17 | 19,04           | 1,32         |
| 2 037        | 27 | 77 854   | 1 274 | 26,94 | 21,32           | 1,26         |
| 2 038        | 28 | 82 836   | 1 281 | 28,84 | 23,88           | 1,21         |
| 2 039        | 29 | 88 138   | 1 289 | 30,87 | 26,75           | 1,15         |
| <b>TOTAL</b> |    |          |       |       |                 | <b>55,97</b> |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C1) | Vt    | Gt    | diviseur d'actu | VA(Gt(C1))   |
|--------------|----|----------|-------|-------|-----------------|--------------|
| 2 014        | 4  | 18 678   | 1 110 | 5,63  | 1,75            | 3,22         |
| 2 015        | 5  | 19 876   | 1 117 | 6,03  | 2,01            | 3,00         |
| 2 016        | 6  | 21 152   | 1 123 | 6,46  | 2,31            | 2,79         |
| 2 017        | 7  | 22 510   | 1 130 | 6,91  | 2,66            | 2,60         |
| 2 018        | 8  | 23 955   | 1 137 | 7,40  | 3,06            | 2,42         |
| 2 019        | 9  | 25 488   | 1 144 | 7,92  | 3,52            | 2,25         |
| 2 020        | 10 | 27 119   | 1 151 | 8,48  | 4,05            | 2,10         |
| 2 021        | 11 | 28 854   | 1 158 | 9,07  | 4,65            | 1,95         |
| 2 022        | 12 | 30 701   | 1 164 | 9,71  | 5,35            | 1,82         |
| 2 023        | 13 | 32 666   | 1 171 | 10,40 | 6,15            | 1,69         |
| 2 024        | 14 | 34 757   | 1 178 | 11,13 | 7,08            | 1,57         |
| 2 025        | 15 | 36 981   | 1 186 | 11,91 | 8,14            | 1,46         |
| 2 026        | 16 | 39 348   | 1 193 | 12,75 | 9,36            | 1,36         |
| 2 027        | 17 | 41 866   | 1 200 | 13,65 | 10,76           | 1,27         |
| 2 028        | 18 | 44 546   | 1 207 | 14,61 | 12,38           | 1,18         |
| 2 029        | 19 | 47 396   | 1 214 | 15,64 | 14,23           | 1,10         |
| 2 030        | 20 | 50 430   | 1 222 | 16,74 | 16,37           | 1,02         |
| 2 031        | 21 | 53 657   | 1 229 | 17,92 | 18,82           | 0,95         |
| 2 032        | 22 | 57 091   | 1 236 | 19,18 | 21,64           | 0,89         |
| 2 033        | 23 | 60 745   | 1 244 | 20,53 | 24,89           | 0,82         |
| 2 034        | 24 | 64 633   | 1 251 | 21,97 | 28,63           | 0,77         |
| 2 035        | 25 | 68 770   | 1 259 | 23,52 | 32,92           | 0,71         |
| 2 036        | 26 | 73 171   | 1 266 | 25,17 | 37,86           | 0,66         |
| 2 037        | 27 | 77 854   | 1 274 | 26,94 | 43,54           | 0,62         |
| 2 038        | 28 | 82 836   | 1 281 | 28,84 | 50,07           | 0,58         |
| 2 039        | 29 | 88 138   | 1 289 | 30,87 | 57,58           | 0,54         |
| <b>TOTAL</b> |    |          |       |       |                 | <b>39,34</b> |



## Annexe 6 : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 2

### (Taxis brousse)

- En PPP

| Année        | n  | TMJ (C2) | Vt  | Gt (C2) | diviseur d'actu | VA(Gt(C2))  |
|--------------|----|----------|-----|---------|-----------------|-------------|
| 2 014        | 4  | 1 167    | 555 | 0,18    | 1,57            | 0,11        |
| 2 015        | 5  | 1 242    | 558 | 0,19    | 1,76            | 0,11        |
| 2 016        | 6  | 1 322    | 562 | 0,20    | 1,97            | 0,10        |
| 2 017        | 7  | 1 407    | 565 | 0,22    | 2,21            | 0,10        |
| 2 018        | 8  | 1 497    | 568 | 0,23    | 2,48            | 0,09        |
| 2 019        | 9  | 1 593    | 572 | 0,25    | 2,77            | 0,09        |
| 2 020        | 10 | 1 695    | 575 | 0,26    | 3,11            | 0,09        |
| 2 021        | 11 | 1 803    | 579 | 0,28    | 3,48            | 0,08        |
| 2 022        | 12 | 1 919    | 582 | 0,30    | 3,90            | 0,08        |
| 2 023        | 13 | 2 042    | 586 | 0,32    | 4,36            | 0,07        |
| 2 024        | 14 | 2 172    | 589 | 0,35    | 4,89            | 0,07        |
| 2 025        | 15 | 2 311    | 593 | 0,37    | 5,47            | 0,07        |
| 2 026        | 16 | 2 459    | 596 | 0,40    | 6,13            | 0,06        |
| 2 027        | 17 | 2 617    | 600 | 0,43    | 6,87            | 0,06        |
| 2 028        | 18 | 2 784    | 604 | 0,46    | 7,69            | 0,06        |
| 2 029        | 19 | 2 962    | 607 | 0,49    | 8,61            | 0,06        |
| 2 030        | 20 | 3 152    | 611 | 0,52    | 9,65            | 0,05        |
| 2 031        | 21 | 3 354    | 614 | 0,56    | 10,80           | 0,05        |
| 2 032        | 22 | 3 568    | 618 | 0,60    | 12,10           | 0,05        |
| 2 033        | 23 | 3 797    | 622 | 0,64    | 13,55           | 0,05        |
| 2 034        | 24 | 4 040    | 626 | 0,69    | 15,18           | 0,05        |
| 2 035        | 25 | 4 298    | 629 | 0,73    | 17,00           | 0,04        |
| 2 036        | 26 | 4 573    | 633 | 0,79    | 19,04           | 0,04        |
| 2 037        | 27 | 4 866    | 637 | 0,84    | 21,32           | 0,04        |
| 2 038        | 28 | 5 177    | 641 | 0,90    | 23,88           | 0,04        |
| 2 039        | 29 | 5 509    | 645 | 0,96    | 26,75           | 0,04        |
| <b>TOTAL</b> |    |          |     |         |                 | <b>1,75</b> |

- **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C2) | Vt  | Gt (C2) | diviseur d'actu | VA(Gt(C2))  |
|--------------|----|----------|-----|---------|-----------------|-------------|
| 2 014        | 4  | 1 167    | 555 | 0,18    | 1,75            | 0,10        |
| 2 015        | 5  | 1 242    | 558 | 0,19    | 2,01            | 0,09        |
| 2 016        | 6  | 1 322    | 562 | 0,20    | 2,31            | 0,09        |
| 2 017        | 7  | 1 407    | 565 | 0,22    | 2,66            | 0,08        |
| 2 018        | 8  | 1 497    | 568 | 0,23    | 3,06            | 0,08        |
| 2 019        | 9  | 1 593    | 572 | 0,25    | 3,52            | 0,07        |
| 2 020        | 10 | 1 695    | 575 | 0,26    | 4,05            | 0,07        |
| 2 021        | 11 | 1 803    | 579 | 0,28    | 4,65            | 0,06        |
| 2 022        | 12 | 1 919    | 582 | 0,30    | 5,35            | 0,06        |
| 2 023        | 13 | 2 042    | 586 | 0,32    | 6,15            | 0,05        |
| 2 024        | 14 | 2 172    | 589 | 0,35    | 7,08            | 0,05        |
| 2 025        | 15 | 2 311    | 593 | 0,37    | 8,14            | 0,05        |
| 2 026        | 16 | 2 459    | 596 | 0,40    | 9,36            | 0,04        |
| 2 027        | 17 | 2 617    | 600 | 0,43    | 10,76           | 0,04        |
| 2 028        | 18 | 2 784    | 604 | 0,46    | 12,38           | 0,04        |
| 2 029        | 19 | 2 962    | 607 | 0,49    | 14,23           | 0,03        |
| 2 030        | 20 | 3 152    | 611 | 0,52    | 16,37           | 0,03        |
| 2 031        | 21 | 3 354    | 614 | 0,56    | 18,82           | 0,03        |
| 2 032        | 22 | 3 568    | 618 | 0,60    | 21,64           | 0,03        |
| 2 033        | 23 | 3 797    | 622 | 0,64    | 24,89           | 0,03        |
| 2 034        | 24 | 4 040    | 626 | 0,69    | 28,63           | 0,02        |
| 2 035        | 25 | 4 298    | 629 | 0,73    | 32,92           | 0,02        |
| 2 036        | 26 | 4 573    | 633 | 0,79    | 37,86           | 0,02        |
| 2 037        | 27 | 4 866    | 637 | 0,84    | 43,54           | 0,02        |
| 2 038        | 28 | 5 177    | 641 | 0,90    | 50,07           | 0,02        |
| 2 039        | 29 | 5 509    | 645 | 0,96    | 57,58           | 0,02        |
| <b>TOTAL</b> |    |          |     |         |                 | <b>1,23</b> |

## Annexe 7 : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 3

### (Véhicules de transport en commun)

- En PPP

| Année        | n  | TMJ (C3) | Vt    | Gt (C3) | diviseur d'actu | VA(Gt(C3))   |
|--------------|----|----------|-------|---------|-----------------|--------------|
| 2 014        | 4  | 7 004    | 2 664 | 5,07    | 1,57            | 3,22         |
| 2 015        | 5  | 7 454    | 2 680 | 5,43    | 1,76            | 3,08         |
| 2 016        | 6  | 7 932    | 2 696 | 5,81    | 1,97            | 2,94         |
| 2 017        | 7  | 8 441    | 2 712 | 6,22    | 2,21            | 2,81         |
| 2 018        | 8  | 8 983    | 2 729 | 6,66    | 2,48            | 2,69         |
| 2 019        | 9  | 9 558    | 2 745 | 7,13    | 2,77            | 2,57         |
| 2 020        | 10 | 10 170   | 2 762 | 7,63    | 3,11            | 2,46         |
| 2 021        | 11 | 10 820   | 2 778 | 8,17    | 3,48            | 2,35         |
| 2 022        | 12 | 11 513   | 2 795 | 8,74    | 3,90            | 2,24         |
| 2 023        | 13 | 12 250   | 2 812 | 9,36    | 4,36            | 2,14         |
| 2 024        | 14 | 13 034   | 2 828 | 10,02   | 4,89            | 2,05         |
| 2 025        | 15 | 13 868   | 2 845 | 10,72   | 5,47            | 1,96         |
| 2 026        | 16 | 14 755   | 2 862 | 11,48   | 6,13            | 1,87         |
| 2 027        | 17 | 15 700   | 2 880 | 12,28   | 6,87            | 1,79         |
| 2 028        | 18 | 16 705   | 2 897 | 13,15   | 7,69            | 1,71         |
| 2 029        | 19 | 17 774   | 2 914 | 14,07   | 8,61            | 1,63         |
| 2 030        | 20 | 18 911   | 2 932 | 15,06   | 9,65            | 1,56         |
| 2 031        | 21 | 20 122   | 2 949 | 16,12   | 10,80           | 1,49         |
| 2 032        | 22 | 21 409   | 2 967 | 17,26   | 12,10           | 1,43         |
| 2 033        | 23 | 22 779   | 2 985 | 18,47   | 13,55           | 1,36         |
| 2 034        | 24 | 24 237   | 3 003 | 19,77   | 15,18           | 1,30         |
| 2 035        | 25 | 25 789   | 3 021 | 21,17   | 17,00           | 1,25         |
| 2 036        | 26 | 27 439   | 3 039 | 22,66   | 19,04           | 1,19         |
| 2 037        | 27 | 29 195   | 3 057 | 24,25   | 21,32           | 1,14         |
| 2 038        | 28 | 31 064   | 3 075 | 25,96   | 23,88           | 1,09         |
| 2 039        | 29 | 33 052   | 3 094 | 27,78   | 26,75           | 1,04         |
| <b>TOTAL</b> |    |          |       |         |                 | <b>50,37</b> |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C3) | Vt    | Gt (C3) | diviseur d'actu | VA(Gt(C3))   |
|--------------|----|----------|-------|---------|-----------------|--------------|
| 2014         | 4  | 7 004    | 2 664 | 5,07    | 1,75            | 2,90         |
| 2015         | 5  | 7 454    | 2 680 | 5,43    | 2,01            | 2,70         |
| 2016         | 6  | 7 932    | 2 696 | 5,81    | 2,31            | 2,51         |
| 2017         | 7  | 8 441    | 2 712 | 6,22    | 2,66            | 2,34         |
| 2018         | 8  | 8 983    | 2 729 | 6,66    | 3,06            | 2,18         |
| 2019         | 9  | 9 558    | 2 745 | 7,13    | 3,52            | 2,03         |
| 2020         | 10 | 10 170   | 2 762 | 7,63    | 4,05            | 1,89         |
| 2021         | 11 | 10 820   | 2 778 | 8,17    | 4,65            | 1,76         |
| 2022         | 12 | 11 513   | 2 795 | 8,74    | 5,35            | 1,63         |
| 2023         | 13 | 12 250   | 2 812 | 9,36    | 6,15            | 1,52         |
| 2024         | 14 | 13 034   | 2 828 | 10,02   | 7,08            | 1,42         |
| 2025         | 15 | 13 868   | 2 845 | 10,72   | 8,14            | 1,32         |
| 2026         | 16 | 14 755   | 2 862 | 11,48   | 9,36            | 1,23         |
| 2027         | 17 | 15 700   | 2 880 | 12,28   | 10,76           | 1,14         |
| 2028         | 18 | 16 705   | 2 897 | 13,15   | 12,38           | 1,06         |
| 2029         | 19 | 17 774   | 2 914 | 14,07   | 14,23           | 0,99         |
| 2030         | 20 | 18 911   | 2 932 | 15,06   | 16,37           | 0,92         |
| 2031         | 21 | 20 122   | 2 949 | 16,12   | 18,82           | 0,86         |
| 2032         | 22 | 21 409   | 2 967 | 17,26   | 21,64           | 0,80         |
| 2033         | 23 | 22 779   | 2 985 | 18,47   | 24,89           | 0,74         |
| 2034         | 24 | 24 237   | 3 003 | 19,77   | 28,63           | 0,69         |
| 2035         | 25 | 25 789   | 3 021 | 21,17   | 32,92           | 0,64         |
| 2036         | 26 | 27 439   | 3 039 | 22,66   | 37,86           | 0,60         |
| 2037         | 27 | 29 195   | 3 057 | 24,25   | 43,54           | 0,56         |
| 2038         | 28 | 31 064   | 3 075 | 25,96   | 50,07           | 0,52         |
| 2039         | 29 | 33 052   | 3 094 | 27,78   | 57,58           | 0,48         |
| <b>TOTAL</b> |    |          |       |         |                 | <b>35,41</b> |

## Annexe 8 : Valeur actualisée du gain de temps de la classe 4

### (Poids lourds)

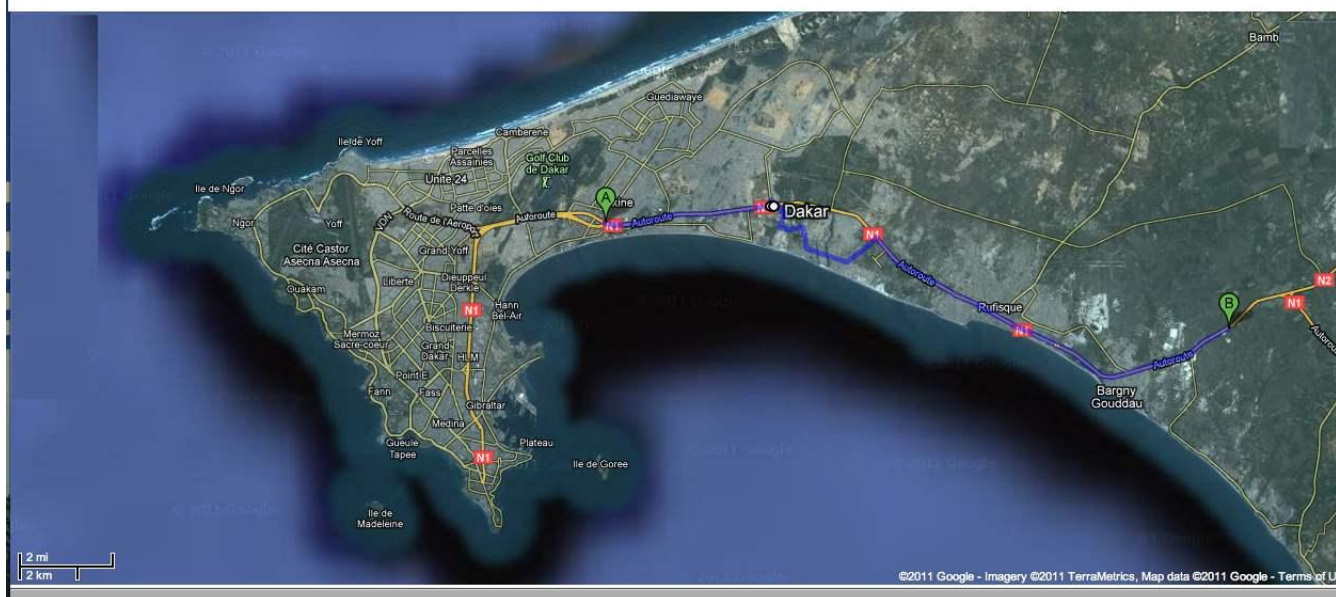
- En PPP

| Année        | n  | TMJ (C4) | Vt (C4) | Gt(C4) | diviseur d'actu | VA(Gt(C4))   |
|--------------|----|----------|---------|--------|-----------------|--------------|
| 2014         | 4  | 2 335    | 1 943   | 1,23   | 1,57            | 0,78         |
| 2015         | 5  | 2 485    | 1 954   | 1,32   | 1,76            | 0,75         |
| 2016         | 6  | 2 644    | 1 966   | 1,41   | 1,97            | 0,72         |
| 2017         | 7  | 2 814    | 1 978   | 1,51   | 2,21            | 0,68         |
| 2018         | 8  | 2 994    | 1 990   | 1,62   | 2,48            | 0,65         |
| 2019         | 9  | 3 186    | 2 002   | 1,73   | 2,77            | 0,62         |
| 2020         | 10 | 3 390    | 2 014   | 1,85   | 3,11            | 0,60         |
| 2021         | 11 | 3 607    | 2 026   | 1,99   | 3,48            | 0,57         |
| 2022         | 12 | 3 838    | 2 038   | 2,12   | 3,90            | 0,55         |
| 2023         | 13 | 4 083    | 2 050   | 2,27   | 4,36            | 0,52         |
| 2024         | 14 | 4 345    | 2 062   | 2,43   | 4,89            | 0,50         |
| 2025         | 15 | 4 623    | 2 075   | 2,61   | 5,47            | 0,48         |
| 2026         | 16 | 4 918    | 2 087   | 2,79   | 6,13            | 0,45         |
| 2027         | 17 | 5 233    | 2 100   | 2,99   | 6,87            | 0,43         |
| 2028         | 18 | 5 568    | 2 112   | 3,20   | 7,69            | 0,42         |
| 2029         | 19 | 5 925    | 2 125   | 3,42   | 8,61            | 0,40         |
| 2030         | 20 | 6 304    | 2 138   | 3,66   | 9,65            | 0,38         |
| 2031         | 21 | 6 707    | 2 151   | 3,92   | 10,80           | 0,36         |
| 2032         | 22 | 7 136    | 2 163   | 4,19   | 12,10           | 0,35         |
| 2033         | 23 | 7 593    | 2 176   | 4,49   | 13,55           | 0,33         |
| 2034         | 24 | 8 079    | 2 190   | 4,81   | 15,18           | 0,32         |
| 2035         | 25 | 8 596    | 2 203   | 5,14   | 17,00           | 0,30         |
| 2036         | 26 | 9 146    | 2 216   | 5,51   | 19,04           | 0,29         |
| 2037         | 27 | 9 732    | 2 229   | 5,89   | 21,32           | 0,28         |
| 2038         | 28 | 10 355   | 2 243   | 6,31   | 23,88           | 0,26         |
| 2039         | 29 | 11 017   | 2 256   | 6,75   | 26,75           | 0,25         |
| <b>TOTAL</b> |    |          |         |        |                 | <b>12,24</b> |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C4) | Vt (C4) | Gt(C4) | diviseur d'actu | VA(Gt(C4))  |
|--------------|----|----------|---------|--------|-----------------|-------------|
| 2014         | 4  | 2 335    | 1 943   | 1,23   | 1,75            | 0,70        |
| 2015         | 5  | 2 485    | 1 954   | 1,32   | 2,01            | 0,66        |
| 2016         | 6  | 2 644    | 1 966   | 1,41   | 2,31            | 0,61        |
| 2017         | 7  | 2 814    | 1 978   | 1,51   | 2,66            | 0,57        |
| 2018         | 8  | 2 994    | 1 990   | 1,62   | 3,06            | 0,53        |
| 2019         | 9  | 3 186    | 2 002   | 1,73   | 3,52            | 0,49        |
| 2020         | 10 | 3 390    | 2 014   | 1,85   | 4,05            | 0,46        |
| 2021         | 11 | 3 607    | 2 026   | 1,99   | 4,65            | 0,43        |
| 2022         | 12 | 3 838    | 2 038   | 2,12   | 5,35            | 0,40        |
| 2023         | 13 | 4 083    | 2 050   | 2,27   | 6,15            | 0,37        |
| 2024         | 14 | 4 345    | 2 062   | 2,43   | 7,08            | 0,34        |
| 2025         | 15 | 4 623    | 2 075   | 2,61   | 8,14            | 0,32        |
| 2026         | 16 | 4 918    | 2 087   | 2,79   | 9,36            | 0,30        |
| 2027         | 17 | 5 233    | 2 100   | 2,99   | 10,76           | 0,28        |
| 2028         | 18 | 5 568    | 2 112   | 3,20   | 12,38           | 0,26        |
| 2029         | 19 | 5 925    | 2 125   | 3,42   | 14,23           | 0,24        |
| 2030         | 20 | 6 304    | 2 138   | 3,66   | 16,37           | 0,22        |
| 2031         | 21 | 6 707    | 2 151   | 3,92   | 18,82           | 0,21        |
| 2032         | 22 | 7 136    | 2 163   | 4,19   | 21,64           | 0,19        |
| 2033         | 23 | 7 593    | 2 176   | 4,49   | 24,89           | 0,18        |
| 2034         | 24 | 8 079    | 2 190   | 4,81   | 28,63           | 0,17        |
| 2035         | 25 | 8 596    | 2 203   | 5,14   | 32,92           | 0,16        |
| 2036         | 26 | 9 146    | 2 216   | 5,51   | 37,86           | 0,15        |
| 2037         | 27 | 9 732    | 2 229   | 5,89   | 43,54           | 0,14        |
| 2038         | 28 | 10 355   | 2 243   | 6,31   | 50,07           | 0,13        |
| 2039         | 29 | 11 017   | 2 256   | 6,75   | 57,58           | 0,12        |
| <b>TOTAL</b> |    |          |         |        |                 | <b>8,61</b> |

## Annexe 9 : Tracé de la Route Nationale 1, alternative à l'APDD



Ce tracé a été obtenu grâce à une simulation sur Google Maps.

La distance entre Pikine (Point A) et Diarniadio (Point B) est égale à 25,9 Km.

## **Annexe 10 : Coûts d'Utilisation des Véhicules (CUV) sur l'APDD**

| Année | CUV (C1) | CUV (C2) | CUV(C3) | CUV (C4) |
|-------|----------|----------|---------|----------|
| 2007  | 163      | 154      | 246     | 438      |
| 2008  | 165      | 156      | 249     | 443      |
| 2009  | 167      | 158      | 252     | 448      |
| 2010  | 169      | 160      | 255     | 454      |
| 2011  | 171      | 162      | 258     | 460      |
| 2012  | 173      | 164      | 261     | 465      |
| 2013  | 176      | 166      | 264     | 471      |
| 2014  | 178      | 168      | 268     | 477      |
| 2015  | 180      | 170      | 271     | 483      |
| 2016  | 182      | 172      | 274     | 489      |
| 2017  | 184      | 174      | 278     | 495      |
| 2018  | 187      | 176      | 281     | 501      |
| 2019  | 189      | 178      | 284     | 507      |
| 2020  | 191      | 180      | 288     | 514      |
| 2021  | 194      | 183      | 291     | 520      |
| 2022  | 196      | 185      | 295     | 526      |
| 2023  | 198      | 187      | 299     | 533      |
| 2024  | 201      | 189      | 302     | 540      |
| 2025  | 203      | 192      | 306     | 546      |
| 2026  | 206      | 194      | 310     | 553      |
| 2027  | 208      | 196      | 314     | 560      |
| 2028  | 211      | 199      | 317     | 567      |
| 2029  | 214      | 201      | 321     | 574      |
| 2030  | 216      | 204      | 325     | 581      |
| 2031  | 219      | 206      | 329     | 588      |
| 2032  | 221      | 209      | 333     | 595      |
| 2033  | 224      | 211      | 338     | 603      |
| 2034  | 227      | 214      | 342     | 610      |
| 2035  | 230      | 217      | 346     | 618      |
| 2036  | 233      | 219      | 350     | 626      |
| 2037  | 235      | 222      | 354     | 633      |
| 2038  | 238      | 225      | 359     | 641      |
| 2039  | 241      | 227      | 363     | 649      |

C1 : Classe 1, véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires

C2 : Classe 2, taxis brousse

C3 : Classe 3, véhicules de transport en commun

C4 : Classe 4, poids lourds



## Annexe 11 : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 1

(Véhicules particuliers, taxis urbains et de véhicules utilitaires)

▪ En PPP

| Année        | n  | TMJ (C1) | CUV (C1) | Gt(CUV(C1)) | diviseur d'actu | VA Gt(CUV(C1)) |
|--------------|----|----------|----------|-------------|-----------------|----------------|
| 2014         | 4  | 18 678   | 178      | 4,84        | 1,57            | 3,07           |
| 2015         | 5  | 19 876   | 180      | 5,21        | 1,76            | 2,96           |
| 2016         | 6  | 21 152   | 182      | 5,61        | 1,97            | 2,84           |
| 2017         | 7  | 22 510   | 184      | 6,05        | 2,21            | 2,74           |
| 2018         | 8  | 23 955   | 187      | 6,52        | 2,48            | 2,63           |
| 2019         | 9  | 25 488   | 189      | 7,02        | 2,77            | 2,53           |
| 2020         | 10 | 27 119   | 191      | 7,56        | 3,11            | 2,43           |
| 2021         | 11 | 28 854   | 194      | 8,14        | 3,48            | 2,34           |
| 2022         | 12 | 30 701   | 196      | 8,77        | 3,90            | 2,25           |
| 2023         | 13 | 32 666   | 198      | 9,45        | 4,36            | 2,16           |
| 2024         | 14 | 34 757   | 201      | 10,17       | 4,89            | 2,08           |
| 2025         | 15 | 36 981   | 203      | 10,96       | 5,47            | 2,00           |
| 2026         | 16 | 39 348   | 206      | 11,80       | 6,13            | 1,93           |
| 2027         | 17 | 41 866   | 208      | 12,71       | 6,87            | 1,85           |
| 2028         | 18 | 44 546   | 211      | 13,69       | 7,69            | 1,78           |
| 2029         | 19 | 47 396   | 214      | 14,75       | 8,61            | 1,71           |
| 2030         | 20 | 50 430   | 216      | 15,88       | 9,65            | 1,65           |
| 2031         | 21 | 53 657   | 219      | 17,11       | 10,80           | 1,58           |
| 2032         | 22 | 57 091   | 221      | 18,43       | 12,10           | 1,52           |
| 2033         | 23 | 60 745   | 224      | 19,85       | 13,55           | 1,46           |
| 2034         | 24 | 64 633   | 227      | 21,38       | 15,18           | 1,41           |
| 2035         | 25 | 68 770   | 230      | 23,03       | 17,00           | 1,35           |
| 2036         | 26 | 73 171   | 233      | 24,80       | 19,04           | 1,30           |
| 2037         | 27 | 77 854   | 235      | 26,71       | 21,32           | 1,25           |
| 2038         | 28 | 82 836   | 238      | 28,77       | 23,88           | 1,20           |
| 2039         | 29 | 88 138   | 241      | 30,99       | 26,75           | 1,16           |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |             |                 | <b>51,22</b>   |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C1) | CUV (C1) | Gt(CUV(C1)) | diviseur d'actu | VA Gt(CUV(C1)) |
|--------------|----|----------|----------|-------------|-----------------|----------------|
| 2014         | 4  | 18 678   | 178      | 4,84        | 1,75            | 2,77           |
| 2015         | 5  | 19 876   | 180      | 5,21        | 2,01            | 2,59           |
| 2016         | 6  | 21 152   | 182      | 5,61        | 2,31            | 2,43           |
| 2017         | 7  | 22 510   | 184      | 6,05        | 2,66            | 2,27           |
| 2018         | 8  | 23 955   | 187      | 6,52        | 3,06            | 2,13           |
| 2019         | 9  | 25 488   | 189      | 7,02        | 3,52            | 1,99           |
| 2020         | 10 | 27 119   | 191      | 7,56        | 4,05            | 1,87           |
| 2021         | 11 | 28 854   | 194      | 8,14        | 4,65            | 1,75           |
| 2022         | 12 | 30 701   | 196      | 8,77        | 5,35            | 1,64           |
| 2023         | 13 | 32 666   | 198      | 9,45        | 6,15            | 1,54           |
| 2024         | 14 | 34 757   | 201      | 10,17       | 7,08            | 1,44           |
| 2025         | 15 | 36 981   | 203      | 10,96       | 8,14            | 1,35           |
| 2026         | 16 | 39 348   | 206      | 11,80       | 9,36            | 1,26           |
| 2027         | 17 | 41 866   | 208      | 12,71       | 10,76           | 1,18           |
| 2028         | 18 | 44 546   | 211      | 13,69       | 12,38           | 1,11           |
| 2029         | 19 | 47 396   | 214      | 14,75       | 14,23           | 1,04           |
| 2030         | 20 | 50 430   | 216      | 15,88       | 16,37           | 0,97           |
| 2031         | 21 | 53 657   | 219      | 17,11       | 18,82           | 0,91           |
| 2032         | 22 | 57 091   | 221      | 18,43       | 21,64           | 0,85           |
| 2033         | 23 | 60 745   | 224      | 19,85       | 24,89           | 0,80           |
| 2034         | 24 | 64 633   | 227      | 21,38       | 28,63           | 0,75           |
| 2035         | 25 | 68 770   | 230      | 23,03       | 32,92           | 0,70           |
| 2036         | 26 | 73 171   | 233      | 24,80       | 37,86           | 0,66           |
| 2037         | 27 | 77 854   | 235      | 26,71       | 43,54           | 0,61           |
| 2038         | 28 | 82 836   | 238      | 28,77       | 50,07           | 0,57           |
| 2039         | 29 | 88 138   | 241      | 30,99       | 57,58           | 0,54           |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |             |                 | <b>35,70</b>   |

## Annexe 12: Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 2

### (Taxis Brousse)

- En PPP

| Année        | n  | TMJ (C2) | CUV (C2) | Gt (CUV(C2)) | diviseur d'actu | VA Gt (CUV(C2)) |
|--------------|----|----------|----------|--------------|-----------------|-----------------|
| 2014         | 4  | 1 167    | 168      | 0,29         | 1,57            | 0,18            |
| 2015         | 5  | 1 242    | 170      | 0,31         | 1,76            | 0,17            |
| 2016         | 6  | 1 322    | 172      | 0,33         | 1,97            | 0,17            |
| 2017         | 7  | 1 407    | 174      | 0,36         | 2,21            | 0,16            |
| 2018         | 8  | 1 497    | 176      | 0,38         | 2,48            | 0,16            |
| 2019         | 9  | 1 593    | 178      | 0,41         | 2,77            | 0,15            |
| 2020         | 10 | 1 695    | 180      | 0,45         | 3,11            | 0,14            |
| 2021         | 11 | 1 803    | 183      | 0,48         | 3,48            | 0,14            |
| 2022         | 12 | 1 919    | 185      | 0,52         | 3,90            | 0,13            |
| 2023         | 13 | 2 042    | 187      | 0,56         | 4,36            | 0,13            |
| 2024         | 14 | 2 172    | 189      | 0,60         | 4,89            | 0,12            |
| 2025         | 15 | 2 311    | 192      | 0,65         | 5,47            | 0,12            |
| 2026         | 16 | 2 459    | 194      | 0,70         | 6,13            | 0,11            |
| 2027         | 17 | 2 617    | 196      | 0,75         | 6,87            | 0,11            |
| 2028         | 18 | 2 784    | 199      | 0,81         | 7,69            | 0,10            |
| 2029         | 19 | 2 962    | 201      | 0,87         | 8,61            | 0,10            |
| 2030         | 20 | 3 152    | 204      | 0,94         | 9,65            | 0,10            |
| 2031         | 21 | 3 354    | 206      | 1,01         | 10,80           | 0,09            |
| 2032         | 22 | 3 568    | 209      | 1,09         | 12,10           | 0,09            |
| 2033         | 23 | 3 797    | 211      | 1,17         | 13,55           | 0,09            |
| 2034         | 24 | 4 040    | 214      | 1,26         | 15,18           | 0,08            |
| 2035         | 25 | 4 298    | 217      | 1,36         | 17,00           | 0,08            |
| 2036         | 26 | 4 573    | 219      | 1,46         | 19,04           | 0,08            |
| 2037         | 27 | 4 866    | 222      | 1,57         | 21,32           | 0,07            |
| 2038         | 28 | 5 177    | 225      | 1,70         | 23,88           | 0,07            |
| 2039         | 29 | 5 509    | 227      | 1,83         | 26,75           | 0,07            |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |              |                 | <b>3,02</b>     |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C2) | CUV (C2) | Gt (CUV(C2)) | diviseur d'actu | VA Gt (CUV(C2)) |
|--------------|----|----------|----------|--------------|-----------------|-----------------|
| 2014         | 4  | 1 167    | 168      | 0,29         | 1,75            | 0,16            |
| 2015         | 5  | 1 242    | 170      | 0,31         | 2,01            | 0,15            |
| 2016         | 6  | 1 322    | 172      | 0,33         | 2,31            | 0,14            |
| 2017         | 7  | 1 407    | 174      | 0,36         | 2,66            | 0,13            |
| 2018         | 8  | 1 497    | 176      | 0,38         | 3,06            | 0,13            |
| 2019         | 9  | 1 593    | 178      | 0,41         | 3,52            | 0,12            |
| 2020         | 10 | 1 695    | 180      | 0,45         | 4,05            | 0,11            |
| 2021         | 11 | 1 803    | 183      | 0,48         | 4,65            | 0,10            |
| 2022         | 12 | 1 919    | 185      | 0,52         | 5,35            | 0,10            |
| 2023         | 13 | 2 042    | 187      | 0,56         | 6,15            | 0,09            |
| 2024         | 14 | 2 172    | 189      | 0,60         | 7,08            | 0,08            |
| 2025         | 15 | 2 311    | 192      | 0,65         | 8,14            | 0,08            |
| 2026         | 16 | 2 459    | 194      | 0,70         | 9,36            | 0,07            |
| 2027         | 17 | 2 617    | 196      | 0,75         | 10,76           | 0,07            |
| 2028         | 18 | 2 784    | 199      | 0,81         | 12,38           | 0,07            |
| 2029         | 19 | 2 962    | 201      | 0,87         | 14,23           | 0,06            |
| 2030         | 20 | 3 152    | 204      | 0,94         | 16,37           | 0,06            |
| 2031         | 21 | 3 354    | 206      | 1,01         | 18,82           | 0,05            |
| 2032         | 22 | 3 568    | 209      | 1,09         | 21,64           | 0,05            |
| 2033         | 23 | 3 797    | 211      | 1,17         | 24,89           | 0,05            |
| 2034         | 24 | 4 040    | 214      | 1,26         | 28,63           | 0,04            |
| 2035         | 25 | 4 298    | 217      | 1,36         | 32,92           | 0,04            |
| 2036         | 26 | 4 573    | 219      | 1,46         | 37,86           | 0,04            |
| 2037         | 27 | 4 866    | 222      | 1,57         | 43,54           | 0,04            |
| 2038         | 28 | 5 177    | 225      | 1,70         | 50,07           | 0,03            |
| 2039         | 29 | 5 509    | 227      | 1,83         | 57,58           | 0,03            |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |              |                 | <b>2,10</b>     |

### **Annexe 13 : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 3**

#### **(Véhicules de transport en commun)**

▪ **En PPP**

| Année        | n  | TMJ (C3) | CUV (C3) | Gt (CUV (C3)) | diviseur d'actu | VA Gt (CUV (C3)) |
|--------------|----|----------|----------|---------------|-----------------|------------------|
| 2014         | 4  | 7 004    | 268      | 2,73          | 1,57            | 1,74             |
| 2015         | 5  | 7 454    | 271      | 2,94          | 1,76            | 1,67             |
| 2016         | 6  | 7 932    | 274      | 3,17          | 1,97            | 1,61             |
| 2017         | 7  | 8 441    | 278      | 3,41          | 2,21            | 1,54             |
| 2018         | 8  | 8 983    | 281      | 3,68          | 2,48            | 1,49             |
| 2019         | 9  | 9 558    | 284      | 3,96          | 2,77            | 1,43             |
| 2020         | 10 | 10 170   | 288      | 4,27          | 3,11            | 1,37             |
| 2021         | 11 | 10 820   | 291      | 4,60          | 3,48            | 1,32             |
| 2022         | 12 | 11 513   | 295      | 4,95          | 3,90            | 1,27             |
| 2023         | 13 | 12 250   | 299      | 5,33          | 4,36            | 1,22             |
| 2024         | 14 | 13 034   | 302      | 5,74          | 4,89            | 1,18             |
| 2025         | 15 | 13 868   | 306      | 6,19          | 5,47            | 1,13             |
| 2026         | 16 | 14 755   | 310      | 6,66          | 6,13            | 1,09             |
| 2027         | 17 | 15 700   | 314      | 7,18          | 6,87            | 1,05             |
| 2028         | 18 | 16 705   | 317      | 7,73          | 7,69            | 1,01             |
| 2029         | 19 | 17 774   | 321      | 8,32          | 8,61            | 0,97             |
| 2030         | 20 | 18 911   | 325      | 8,97          | 9,65            | 0,93             |
| 2031         | 21 | 20 122   | 329      | 9,66          | 10,80           | 0,89             |
| 2032         | 22 | 21 409   | 333      | 10,40         | 12,10           | 0,86             |
| 2033         | 23 | 22 779   | 338      | 11,20         | 13,55           | 0,83             |
| 2034         | 24 | 24 237   | 342      | 12,07         | 15,18           | 0,80             |
| 2035         | 25 | 25 789   | 346      | 13,00         | 17,00           | 0,76             |
| 2036         | 26 | 27 439   | 350      | 14,00         | 19,04           | 0,74             |
| 2037         | 27 | 29 195   | 354      | 15,08         | 21,32           | 0,71             |
| 2038         | 28 | 31 064   | 359      | 16,24         | 23,88           | 0,68             |
| 2039         | 29 | 33 052   | 363      | 17,49         | 26,75           | 0,65             |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |               |                 | <b>28,91</b>     |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C3) | CUV (C3) | Gt (CUV (C3)) | diviseur d'actu | VA Gt (CUV (C3)) |
|--------------|----|----------|----------|---------------|-----------------|------------------|
| 2014         | 4  | 7 004    | 268      | 2,73          | 1,75            | 1,56             |
| 2015         | 5  | 7 454    | 271      | 2,94          | 2,01            | 1,46             |
| 2016         | 6  | 7 932    | 274      | 3,17          | 2,31            | 1,37             |
| 2017         | 7  | 8 441    | 278      | 3,41          | 2,66            | 1,28             |
| 2018         | 8  | 8 983    | 281      | 3,68          | 3,06            | 1,20             |
| 2019         | 9  | 9 558    | 284      | 3,96          | 3,52            | 1,13             |
| 2020         | 10 | 10 170   | 288      | 4,27          | 4,05            | 1,05             |
| 2021         | 11 | 10 820   | 291      | 4,60          | 4,65            | 0,99             |
| 2022         | 12 | 11 513   | 295      | 4,95          | 5,35            | 0,93             |
| 2023         | 13 | 12 250   | 299      | 5,33          | 6,15            | 0,87             |
| 2024         | 14 | 13 034   | 302      | 5,74          | 7,08            | 0,81             |
| 2025         | 15 | 13 868   | 306      | 6,19          | 8,14            | 0,76             |
| 2026         | 16 | 14 755   | 310      | 6,66          | 9,36            | 0,71             |
| 2027         | 17 | 15 700   | 314      | 7,18          | 10,76           | 0,67             |
| 2028         | 18 | 16 705   | 317      | 7,73          | 12,38           | 0,62             |
| 2029         | 19 | 17 774   | 321      | 8,32          | 14,23           | 0,58             |
| 2030         | 20 | 18 911   | 325      | 8,97          | 16,37           | 0,55             |
| 2031         | 21 | 20 122   | 329      | 9,66          | 18,82           | 0,51             |
| 2032         | 22 | 21 409   | 333      | 10,40         | 21,64           | 0,48             |
| 2033         | 23 | 22 779   | 338      | 11,20         | 24,89           | 0,45             |
| 2034         | 24 | 24 237   | 342      | 12,07         | 28,63           | 0,42             |
| 2035         | 25 | 25 789   | 346      | 13,00         | 32,92           | 0,39             |
| 2036         | 26 | 27 439   | 350      | 14,00         | 37,86           | 0,37             |
| 2037         | 27 | 29 195   | 354      | 15,08         | 43,54           | 0,35             |
| 2038         | 28 | 31 064   | 359      | 16,24         | 50,07           | 0,32             |
| 2039         | 29 | 33 052   | 363      | 17,49         | 57,58           | 0,30             |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |               |                 | <b>20,15</b>     |

## Annexe 14 : Valeur actualisée de la réduction des CUV de la classe 4

(Poids lourds)

▪ En PPP

| Année        | n  | TMJ (C4) | CUV (C4) | Gt (CUV(C4)) | diviseur d'actu | VA Gt(CUV(C4)) |
|--------------|----|----------|----------|--------------|-----------------|----------------|
| 2014         | 4  | 2 335    | 477      | 1,62         | 1,57            | 1,03           |
| 2015         | 5  | 2 485    | 483      | 1,75         | 1,76            | 0,99           |
| 2016         | 6  | 2 644    | 488      | 1,88         | 1,97            | 0,95           |
| 2017         | 7  | 2 814    | 494      | 2,03         | 2,21            | 0,92           |
| 2018         | 8  | 2 994    | 501      | 2,18         | 2,48            | 0,88           |
| 2019         | 9  | 3 186    | 507      | 2,35         | 2,77            | 0,85           |
| 2020         | 10 | 3 390    | 513      | 2,53         | 3,11            | 0,82           |
| 2021         | 11 | 3 607    | 519      | 2,73         | 3,48            | 0,78           |
| 2022         | 12 | 3 838    | 526      | 2,94         | 3,90            | 0,75           |
| 2023         | 13 | 4 083    | 532      | 3,17         | 4,36            | 0,73           |
| 2024         | 14 | 4 345    | 539      | 3,41         | 4,89            | 0,70           |
| 2025         | 15 | 4 623    | 545      | 3,67         | 5,47            | 0,67           |
| 2026         | 16 | 4 918    | 552      | 3,96         | 6,13            | 0,65           |
| 2027         | 17 | 5 233    | 559      | 4,26         | 6,87            | 0,62           |
| 2028         | 18 | 5 568    | 566      | 4,59         | 7,69            | 0,60           |
| 2029         | 19 | 5 925    | 573      | 4,94         | 8,61            | 0,57           |
| 2030         | 20 | 6 304    | 580      | 5,32         | 9,65            | 0,55           |
| 2031         | 21 | 6 707    | 587      | 5,74         | 10,80           | 0,53           |
| 2032         | 22 | 7 136    | 594      | 6,18         | 12,10           | 0,51           |
| 2033         | 23 | 7 593    | 601      | 6,65         | 13,55           | 0,49           |
| 2034         | 24 | 8 079    | 609      | 7,17         | 15,18           | 0,47           |
| 2035         | 25 | 8 596    | 616      | 7,72         | 17,00           | 0,45           |
| 2036         | 26 | 9 146    | 624      | 8,31         | 19,04           | 0,44           |
| 2037         | 27 | 9 732    | 631      | 8,95         | 21,32           | 0,42           |
| 2038         | 28 | 10 355   | 639      | 9,65         | 23,88           | 0,40           |
| 2039         | 29 | 11 017   | 647      | 10,39        | 26,75           | 0,39           |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |              |                 | <b>17,17</b>   |

▪ **En mode conventionnel**

| Année        | n  | TMJ (C4) | CUV (C4) | Gt (CUV(C4)) | diviseur d'actu | VA Gt(CUV(C4)) |
|--------------|----|----------|----------|--------------|-----------------|----------------|
| 2014         | 4  | 2 335    | 477      | 1,62         | 1,75            | 0,93           |
| 2015         | 5  | 2 485    | 483      | 1,75         | 2,01            | 0,87           |
| 2016         | 6  | 2 644    | 488      | 1,88         | 2,31            | 0,81           |
| 2017         | 7  | 2 814    | 494      | 2,03         | 2,66            | 0,76           |
| 2018         | 8  | 2 994    | 501      | 2,18         | 3,06            | 0,71           |
| 2019         | 9  | 3 186    | 507      | 2,35         | 3,52            | 0,67           |
| 2020         | 10 | 3 390    | 513      | 2,53         | 4,05            | 0,63           |
| 2021         | 11 | 3 607    | 519      | 2,73         | 4,65            | 0,59           |
| 2022         | 12 | 3 838    | 526      | 2,94         | 5,35            | 0,55           |
| 2023         | 13 | 4 083    | 532      | 3,17         | 6,15            | 0,51           |
| 2024         | 14 | 4 345    | 539      | 3,41         | 7,08            | 0,48           |
| 2025         | 15 | 4 623    | 545      | 3,67         | 8,14            | 0,45           |
| 2026         | 16 | 4 918    | 552      | 3,96         | 9,36            | 0,42           |
| 2027         | 17 | 5 233    | 559      | 4,26         | 10,76           | 0,40           |
| 2028         | 18 | 5 568    | 566      | 4,59         | 12,38           | 0,37           |
| 2029         | 19 | 5 925    | 573      | 4,94         | 14,23           | 0,35           |
| 2030         | 20 | 6 304    | 580      | 5,32         | 16,37           | 0,33           |
| 2031         | 21 | 6 707    | 587      | 5,74         | 18,82           | 0,30           |
| 2032         | 22 | 7 136    | 594      | 6,18         | 21,64           | 0,29           |
| 2033         | 23 | 7 593    | 601      | 6,65         | 24,89           | 0,27           |
| 2034         | 24 | 8 079    | 609      | 7,17         | 28,63           | 0,25           |
| 2035         | 25 | 8 596    | 616      | 7,72         | 32,92           | 0,23           |
| 2036         | 26 | 9 146    | 624      | 8,31         | 37,86           | 0,22           |
| 2037         | 27 | 9 732    | 631      | 8,95         | 43,54           | 0,21           |
| 2038         | 28 | 10 355   | 639      | 9,65         | 50,07           | 0,19           |
| 2039         | 29 | 11 017   | 647      | 10,39        | 57,58           | 0,18           |
| <b>TOTAL</b> |    |          |          |              |                 | <b>11,97</b>   |



**Annexe 15 : Valeur actualisée des coûts d'entretien de l'autoroute (MC)**

| Année        | Entretien  |         |             | Diviseur d'actua | Valeur actualisée |
|--------------|------------|---------|-------------|------------------|-------------------|
|              | périodique | courant | total       |                  |                   |
| 2014         | 0,14       |         | 0,14        | 1,75             | 0,080             |
| 2015         | 0,14       |         | 0,14        | 2,01             | 0,070             |
| 2016         | 0,14       |         | 0,14        | 2,31             | 0,061             |
| 2017         | 0,14       |         | 0,14        | 2,66             | 0,053             |
| 2018         | 0,14       | 0,03    | 0,17        | 3,06             | 0,056             |
| 2019         | 0,14       |         | 0,14        | 3,52             | 0,040             |
| 2020         | 0,14       |         | 0,14        | 4,05             | 0,035             |
| 2021         | 0,14       |         | 0,14        | 4,65             | 0,030             |
| 2022         | 0,14       |         | 0,14        | 5,35             | 0,026             |
| 2023         | 0,14       | 0,03    | 0,17        | 6,15             | 0,028             |
| 2024         | 0,14       |         | 0,14        | 7,08             | 0,020             |
| 2025         | 0,14       |         | 0,14        | 8,14             | 0,017             |
| 2026         | 0,14       |         | 0,14        | 9,36             | 0,015             |
| 2027         | 0,14       |         | 0,14        | 10,76            | 0,013             |
| 2028         | 0,14       | 0,03    | 0,17        | 12,38            | 0,014             |
| 2029         | 0,14       |         | 0,14        | 14,23            | 0,010             |
| 2030         | 0,14       |         | 0,14        | 16,37            | 0,009             |
| 2031         | 0,14       |         | 0,14        | 18,82            | 0,007             |
| 2032         | 0,14       |         | 0,14        | 21,64            | 0,006             |
| 2033         | 0,14       | 0,03    | 0,17        | 24,89            | 0,007             |
| 2034         | 0,14       |         | 0,14        | 28,63            | 0,005             |
| 2035         | 0,14       |         | 0,14        | 32,92            | 0,004             |
| 2036         | 0,14       |         | 0,14        | 37,86            | 0,004             |
| 2037         | 0,14       |         | 0,14        | 43,54            | 0,003             |
| 2038         | 0,14       | 0,03    | 0,17        | 50,07            | 0,003             |
| 2039         | 0,14       |         | 0,14        | 57,58            | 0,002             |
| <b>Total</b> |            |         | <b>3,79</b> |                  | <b>0,616</b>      |