# Sélection des projets par analyse coûts-bénéfices
# Application au secteur des transports

Séminaire sur les partenariats public-privé
Ministère de l'Economie et des Finances –DASP
République du Sénégal

DAKAR 22-26 avril 2013

*Laurence van Prooijen*
*Directeur de projets*

maPPP
Mission d'appui aux partenariats public-privé

## Sommaire

**1. Le cadre de l'étude socio-économique**
**2. Le cadre de l'évaluation socio-économique**
**3. Méthodologie de l'évaluation socio-économique**
- 3.1 Scénario de référence/scénario projet
- 3.2 L'actualisation et la prise en compte des risques
- 3.3 Le cout des fonds publics
- 3.4 Les indicateurs de rentabilité
- 3.5 Le bilan différentiel des acteurs

**4.La hiérarchisation des projets**

2

## 1. Le cadre de l'étude socio-économique

**Cadre réglementaire** : tout projet important d'infrastructure de transport s'insère dans une réflexion globale qui prend en compte :

_ les besoins des populations et des activités localisées dans les territoires desservis ;

_ la complémentarité et la coopération des différents modes de transport pour la satisfaction de ces besoins ;

_ les choix d'investissements publics effectués par l'État et les collectivités territoriales, en raison de l'importance des coûts et de la rareté de la disponibilité budgétaire.

3

## 1. Le cadre de l'étude socio-économique

**Les axes d'analyse**

- **L'analyse territoriale** consiste à réaliser un diagnostic qui permette de bien comprendre l'organisation des territoires concernés par le projet , leur fonctionnement, leurs besoins et perspectives d'évolution, ceci en vue de mettre en évidence l'intérêt et les enjeux du projet
- **Les études de trafic** consistent à évaluer l'impact des différents scénarios de desserte et de tracé envisagés sur les déplacements de courte, moyenne et longue distance. Prenant en compte tous les modes de transport en concurrence , elles permettent de prévoir le niveau de clientèle à attendre à la mise en service du projet .
- Les résultats alimentent ensuite les bilans socio-économiques et l'étude de capacité contributive.

4

## 1. Le cadre de l'étude socio-économique

**L'étude de capacité contributive** consiste à déterminer le niveau de redevances d'infrastructure, à partir des potentiels de trafic et de recettes, qui minimise la subvention publique, garantisse une marge suffisante à l'entreprise ferroviaire et assure aussi l'équilibre financier du concessionnaire.

**L'évaluation socio-économique** vise à éclairer la décision publique sur l'opportunité de réaliser un projet d'aménagement public.

En utilisant les résultats issus des études de trafic et de capacité contributive, les études d'évaluation socio-économique permettent d'apprécier **l'intérêt de la mise en service du projet pour la collectivité en réalisant un bilan socio-économique, qui consiste à déterminer en termes monétaires tous les coûts et avantages du projet.**

5

## 1. Le cadre de l'étude socio-économique

Ces effets peuvent être :

- marchands (c'est-à-dire directement monétaires comme les coûts et recettes d'exploitation) ou
- non marchands (c'est-à-dire monétarisés à l'aide de valeurs tutélaires recommandées dans **une instruction-cadre** en vigueur comme la valeur du temps).

Néanmoins, l'approche préconisée pour l'évaluation socio-économique des projets d'infrastructures de transports collectifs ne couvre pas l'ensemble des avantages générés par le projet.

Certains aspects de l'intérêt économique et social d'un projet de transport **sont difficilement quantifiables** et donc non valorisés d'un point de vue socio-économique. Il s'agit notamment des économies d'énergie, des effets sur l'aménagement du territoire, de certains aspects de la qualité de service des transports, des effets sur l'activité économique et l'emploi, etc.

6

## 2. Le cadre de l'évaluation socio-économique : qu'est-ce qu'on évalue ?

- L'évaluation peut porter sur un projet d'infrastructure particulier, soit sur un ensemble de projets constituant un plan ou un programme
- Le plan peut être parfois le bon échelon pour aborder certaines catégories de problèmes (ex : effet de serre )
- Projet d'infrastructure avec un seuil sur la taille, le coût ,la personne publique est le maitre d'ouvrage , étude d'impact, ces critères s'applique à l'intégralité du projet si celui-ci comporte plusieurs tranches...

7

## 2. Le cadre de l'évaluation : qui évalue ?, quand et avec quelle portée?

- L'évaluation est la responsabilité du maître d'ouvrage
- Concerne les projets arrêtés au niveau national
- Ces évaluations peuvent faire l'objet de contre expertises indépendantes demandées lors des débats publics
- Evaluation socio-économique à priori obligatoire pour les projets d'infrastructure et utilisation des résultats dans les débats publics.
- Evaluation financière (rentabilité pour le maitre d'ouvrage ) systématiquement pratiquée pour la préparation des partenariats public-privé (PPP).
- Evaluation des résultats économiques et sociaux doit intervenir dans les cinq ans de la mise en exploitation si l'opération a bénéficié de concours de financements publics .

8

## 3. Méthodologie de l'évaluation socio-économique

Il existe deux grandes catégories d'évaluation :

- **Les analyses multi-critères** combinant impacts monétarisables et non monétarisés .Pas de note globale .

- **Les analyses couts-avantages** qui valorisent monétairement les impacts , et permettent de mettre en regard l'ensemble des avantages et des coûts d'un projet. Cette méthode permet de définir un indicateur de synthèse (VAN du projet ) qui permet ensuite de les hiérarchiser.
- Décomposée par acteurs, en prenant en compte les impacts environnementaux qui sont monétarisés,
- Analyse des effets structurants du projet sur le développement territorial,
- Analyse de la rentabilité financière et des impacts sur les finances publiques

9

## 3.1 Scénario de référence/scénario de projet

**Pour l'évaluation des projets, un scénario de référence doit regrouper un ensemble de trajectoire d'évolution portant sur divers paramètres :**

Hypothèses sur la croissance économique (le PIB, la consommation finale des ménages, le prix du baril, etc.) et sur la politique des transports (l'évolution des prix ferroviaire, routier et aérien) ;

- **Exemple: prévisions de croissance Europe au-delà de 2008**

| Période | 2009-2025 | 2026-2060 |
|---|---|---|
| PIB & CFM | 1,46 % | 1,80 % |
| Population | 0,43 % | 0,23 % |
| PIB / tête & CFM / tête | 1,03 % | 1,57 % |

10

## 3.1 Scénario de référence/scénario de projet

- les **paramètres propres au projet** issus des études techniques, tels que les hypothèses d'offre de transport définies dans le cadre de l'étude de la capacité contributive ou les projections issues des études de trafics voyageurs :

- le trafic en milliers de voyageurs par an, pour chacun des trois modes, en situation de projet et en situation de référence, ainsi que la distance totale parcourue et la recette globale pour les opérateurs de chacun des modes concurrents ;
- le gain de temps généralisé pour tous les types de trafics (existant, induit et détourné) en situation de référence et en situation de projet ;
- l'investissement en infrastructure, et les coûts de renouvellement ;

11

## 3.1 Scénario de référence/scénario de projet

- les investissements du transporteur et les coûts d'exploitation et de maintenance du matériel roulant ;
- les **valeurs tutélaires** et leur taux d'évolution qui sont déterminés selon l'instruction-cadre en vigueur ;
- les **coûts et recettes des autres modes de transports** impactés par le projet.

12

## 3.2 L'actualisation et la prise en compte du risque

**L'actualisation,** un des éléments du calcul économique, est une opération mathématique qui permet de comparer des valeurs économiques qui s'échelonnent dans le temps. L'actualisation consiste à ramener la valeur future ou passée d'un bien à une valeur actuelle. Elle repose sur deux éléments essentiels :

- **l'appréciation des flux monétaires** (échéancier des dépenses et recettes passées, immédiates et futures) ;
- **le taux d'actualisation** : taux de substitution entre le passé ou le futur et le présent. L'instruction-cadre fixe le taux d'actualisation.

13

## 3.2 L'actualisation et la prise en compte du risque

Le taux d'actualisation est basé sur un **taux d'actualisation sans risque** auquel s'ajoute une **prime de risque** (de se tromper sur les estimations) qui tient compte des aspects suivants :

- le biais d'optimisme(développer une expertise sur les couts et les trafics pour éviter de sous-estimer les coûts et surestimer les trafics )
- les risques résultant d'une mauvaise connaissance des paramètres (valeur du temps, taux de croissance des trafics,…)
- aléas sur les surplus engendrés par le projet

La prime de risque est elle-même **la somme d'une prime de risque systématique et d'un coefficient spécifique au projet**, qui traduit la sensibilité de la rentabilité du projet à la croissance économique.

Une autre méthode pour approcher la sensibilité du projet à la croissance économique est d'élaborer un certain nombre de scénarii probabilisés.

14

## 3.3Le coût des fonds publics

- Certains projets d'infrastructure génèrent des recettes qui sont insuffisantes pour assurer leur équilibre financier. Ces projets font donc appel à des fonds publics provenant de prélèvements obligatoires (impôts et taxes).
- En cas de rareté des fonds publics, il est nécessaire de prioriser les projets en fonction de leur valeur actuelle nette **rapporté au montant de fonds publics dépensés .**

15

## 3.4Les indicateurs de rentabilité

Les indicateurs de rentabilité usuellement utilisés dans l'évaluation socioéconomique d'un projet d'infrastructure de transport sont :

- **Le bénéfice actualisé, appelé aussi valeur actuelle nette (VAN)**, est la différence entre les coûts et les avantages de toute nature générés par un projet, calculés par rapport à une situation de référence et actualisés avec un certain taux (dit taux d'actualisation), à une certaine année (à l'année précédant la mise en service du projet).

C'est un indicateur fondamental, qui permet d'apprécier la rentabilité socio-économique d'un projet pour la collectivité ; un projet est rentable si son bénéfice actualisé est positif (les avantages sont alors supérieurs aux coûts), non rentable dans le cas contraire (les coûts sont alors supérieurs aux avantages).

16

## 3.4 Les indicateurs de rentabilité

**Le bénéfice actualisé par « unité monétaire » investie** est le rapport entre le bénéfice actualisé et les coûts d'investissement en infrastructure actualisés.

Il représente ce que chaque unité monétaire investie rapporte à la collectivité. Cet indicateur est surtout utile pour comparer des projets ou des variantes d'un projet dont les coûts d'investissement en infrastructure sont significativement différents.

**Le bénéfice actualisé par unité monétaire publique investie**

Il s'agit du même indicateur que le précédent, en se limitant aux investissements en infrastructure dont une partie est financée par subventions publiques.

17

## 3.4 Les indicateurs de rentabilité

**Le taux de rentabilité interne (TRI)**

Le TRI est la valeur du taux d'actualisation qui rend nul le bénéfice actualisé.

Il permet d'évaluer la rentabilité socio-économique d'un projet pour la collectivité sans référence à un taux d'actualisation. En effet, on obtient le même TRI quel que soit le taux d'actualisation considéré.

Le TRI est, en quelque sorte, le taux d'intérêt qu'un projet peut rapporter, à condition de récupérer les coûts d'investissement et de fonctionnement, et de rester encore en équilibre financier.

Autrement dit, il rapporte plus à la collectivité que l'argent nécessaire pour le financer placé sur les marchés financiers à un taux égal au taux d'actualisation.

18

## 3.4 Les indicateurs de rentabilité

En synthèse, un projet est d'autant plus intéressant pour la collectivité sur le plan socio-économique **que son bénéfice actualisé, son bénéfice actualisé par montant investi et son TRI sont élevés.**

Parmi les différents scénarios étudiés d'un projet ferroviaire, la règle de classement doit être non pas le bénéfice actualisé induit par le projet, mais le bénéfice actualisé par euro public dépensé, prenant en compte l'ensemble des dépenses publiques et des recettes publiques éventuelles au cours de la durée de vie du projet.

19

## 3.5. Le bilan différentiel par acteur

- **Le bilan socio-économique se présente sous la forme d'un bilan différentiel**, c'est-à-dire que sont pris en compte les effets uniquement imputables au projet, en comparant une situation de projet à une situation dite de référence où le projet n'a pas été réalisé.
- **Cette évaluation est donc temporelle** portant généralement sur la durée de vie de l'investissement et prenant en compte d'éventuelles valeurs résiduelles(date de mise en service, période d'exploitation, date d'actualisation égale à la date de MES).

- De même, pour établir les évaluations, **il importe d'identifier et de recenser les acteurs ou groupes d'acteurs concernés par le projet**, puis de mesurer, pour chacun d'eux, les gains ou pertes dus au projet.

20

## 3.5 Le bilan différentiel par acteur

- Exemple : Schéma des acteurs dans le cadre d'un projet ferroviaire :

**- les acteurs du transport ferroviaire**, regroupant :

- les gestionnaires des infrastructures,
- les autorités organisatrices des transports régionaux (les collectivités ; les transporteurs,;

**-les gestionnaires des routes** dans leur ensemble (Etat, départements, communes, sociétés d'autoroutes) ;

**-les compagnies aériennes**

**-les usagers du mode ferroviaire** ;

**-l'Etat** en tant que collecteur de taxes ;

**-les tiers**.

21

## 3.5 Le bilan différentiel par acteur

***Bilan des acteurs du* transport ferroviaire est constitué :**

- des coûts d'investissement en matériel roulant ;
- des surcoûts de fonctionnement liés à l'entretien et à l'exploitation des infrastructures ferroviaires, à l'entretien et à l'exploitation du matériel roulant, et à la commercialisation des billets de train (en situation de projet, il y a plus de trains en circulation et plus de trafic ferroviaire qu'en situation de référence) ;
- des recettes supplémentaires pour les transporteurs engendrées par les gains de trafic ;
- les redevances payées par les transporteurs aux gestionnaires des infrastructures s'annulent dans le bilan de ce groupe d'acteurs.

22

## 3.5Le bilan différentiel par acteur

***Bilan des acteurs économiques des autres modes de transport :***

**Pour les gestionnaires des routes**, le projet génère, du fait des reports de trafic vers le mode ferroviaire des économies d'entretien et d'exploitation du réseau routier ; pour les sociétés d'autoroutes, une perte de recettes de péage,

**Les compagnies aériennes** encaissent moins de recettes du fait de la perte de clientèle, mais réalisent aussi des économies de fonctionnement

23

## 3.5 Le bilan différentiel par acteur

***Usagers du transport ferroviaire***

- les usagers déjà utilisateurs du mode ferroviaire profitent d'un gain de temps, d'une amélioration du service ;
- les nouveaux usagers ferroviaires, qui sont les reportés des autres modes (route et aérien) et les induits, bénéficient d'une économie sur les coûts de transport (dépenses d'utilisation des voitures particulières, différentiel de prix payé aux opérateurs de transport), d'un gain de temps et d'un gain d'accessibilité.

**Les acteurs publics** subissent une variation des taxes et des recettes liées à la vente des titres de transport et à l'utilisation de la voiture particulière et du poids lourd.

24

## 3.5 Le bilan différentiel par acteur

**Les tiers** sont des acteurs qui profitent ou subissent des effets du projet ferroviaire sans être des usagers.

Ces effets, appelés effets collectifs ou effets externes, sont liés aux reports modaux, via la réduction du nombre de circulation sur la route, l'amélioration de la sécurité et de la circulation routière, de la diminution de la pollution, de l'effet de serre et des nuisances sonores.

25

## 4. La hiérarchisation des projets

- Lorsqu'un projet a une **VAN positive**, cela signifie qu'il est préférable au projet alternatif défini dans la solution de référence ,
- Mais cela n'assure pas qu'il n'y a pas un autre projet encore plus profitable
- Etape 1 : pour un projet ou un programme de projet , rechercher la **maximisation de la VAN** en optimisant le projet en variante et en dimensionnement
- Le TRI est le taux d'actualisation qui annule la VAN
- Etape 2 : Un projet ne sera pris en considération que si son **TRI est supérieur au taux d'actualisation**
- Etape 3 : quand cela est possible déterminer la date optimale de mise en service du projet

26

## 4. La hiérarchisation des projets

- Etape 4 : si l'on souhaite prendre en compte la contrainte de rareté des fonds publics calculer le ratio VAN/fonds publics investis pour un ensemble de projets devant démarrer à la même date .

**Exemples de test de sensibilité**

Les tests peuvent porter sur les paramètres suivants :

- Le coût d'investissement en infrastructure : baisse de 10% ; ce test vise à évaluer l'impact sur la rentabilité de l'opération d'une optimisation technico-économique du projet ;
- Le niveau des tarifs : hausse de 10% d'une part et baisse de 10% d'autre part ;
- Le temps de parcours : hausse de 10% ;

27

*Tableau 18 : Indicateurs du bilan socio-économique – Option Centrale - Hyp. 10 A/R de TGV radiaux – péage RFF « bas » - en M€ 2004 – valeurs actualisés en 2014*

| Poste du bilan \ Test (n°) | Base (1) | Billet +10% (2) | Billet (3) -10% | Inv. (4) -10% | Temps (5) -10% | (4)+(5) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bilan usagers du fer | 1 191 | 837 | 1 580 | 1 191 | 777 | 777 |
| Bilan usagers autres modes | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bilan des tiers | 47,8 | 26,7 | 67,9 | 47,8 | 28,3 | 28,3 |
| Bilan RFF | 175,9 | 175,9 | 175,9 | 175,9 | 175,9 | 175,9 |
| Bilan SNCF | 409,8 | 506,9 | 266,6 | 409,8 | 197,4 | 197,4 |
| Bilan autres opérateurs | - 12,9 | - 4,6 | - 20,9 | - 12,9 | - 5,3 | - 5,3 |
| Bilan Etat | - 70,6 | - 28,5 | - 113,7 | - 70,6 | - 48,4 | - 48,4 |
| Bilan Région | - | - | - | - | - | - |
| Investissement actualisé [a] | - 1 754 | - 1 777 | - 1 732 | - 1 557 | - 1 819 | - 1 623 |
| **Bilan pour la collectivité (BA)** | **- 14** | **- 263** | **223** | **183** | **- 694** | **- 497** |
| **Bénéfice actualisé / € investi** | - 0,01 | - 0,15 | + 0,13 | + 0,12 | - 0,38 | - 0,31 |
| **Taux de rentabilité interne** | **3,3%** | **2,8%** | **3,8%** | **3,7%** | **1,8%** | **2,1%** |

*Tableau 19 : Idem - péage RFF « haut » - en M€ 2004 – valeurs actualisés en 2014*

| Poste du bilan \ Test (n°) | Base (1) | Billet +10% (2) | Billet (3) -10% | Inv. (4) -10% | Temps (5) -10% | (4)+(5) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bilan usagers du fer | 1 191 | 837 | 1 580 | 1 191 | 777 | 777 |
| Bilan usagers autres modes | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Bilan des tiers | 47,8 | 26,7 | 67,9 | 47,8 | 28,3 | 28,3 |
| Bilan RFF | 395,7 | 395,7 | 395,7 | 395,7 | 395,7 | 395,7 |
| Bilan SNCF | 189,9 | 287,0 | 46,7 | 189,9 | -22,5 | -22,5 |
| Bilan autres opérateurs | -12,9 | -4,6 | -20,9 | -12,9 | -5,3 | -5,3 |
| Bilan Etat | -70,6 | -28,5 | -113,7 | -70,6 | -48,4 | -48,4 |
| Bilan Région | - | - | - | - | - | - |
| Investissement actualisé [a] | -1 754 | -1 777 | -1 732 | -1 557 | -1 819 | -1 623 |
| **Bilan pour la collectivité (BA)** | **-14** | **-263** | **223** | **183** | **-694** | **-497** |
| **Bénéfice actualisé / € investi** | - 0,01 | - 0,15 | + 0,13 | + 0,12 | - 0,38 | - 0,31 |
| **Taux de rentabilité interne** | **3,3%** | **2,8%** | **3,8%** | **3,7%** | **1,8%** | **2,1%** |

**Hors matériel roulant, déjà pris en compte dans le bilan du transporteur ferroviaire.**

Merci pour votre attention

**Laurence van Prooijen**
**Directeur de projets –Financements**
**laurence.van-prooijen@dgtresor.gouv.fr**

29