

PLANIFICATION ET CHOIX DES INVESTISSEMENTS

ROUTIERS SOUS CONTRAINTE FINANCIERE

Chafik RACHED
Chef de la division des
affaires économiques.
M.E.F.P.F.C.

L'analyse économique des projets routiers, qu'elle soit sous contrainte financière ou pas, dépend pour une large part de la politique nationale de développement économique et social. En effet, celle-ci permet de déterminer les mesures d'ajustement et d'identifier la contrainte financière par la mobilisation plus ou moins importante des ressources nécessaires à la croissance économique.

Dans ce contexte, caractérisé par une rareté plus grande des ressources financières et des contraintes sévères et où la planification des programmes socio-économiques devient une tâche difficile, des mesures adéquates doivent être prises afin que le plan puisse jouer pleinement son rôle.

A cet égard, une nouvelle vision de la planification plus apte à assurer une meilleure approche des problèmes socio-économiques devra se caractériser, notamment par :

- Le renforcement de la liaison entre le processus de planification et l'établissement des budgets annuels de l'Etat ;

- une plus grande rigueur en matière de sélection et de suivi de réalisation des projets de développement ;

- une participation plus large de l'ensemble des partenaires économiques et sociaux à l'élaboration et à l'exécution du Plan; et ceci tant au niveau central que régional et local.

Pour ce qui est des dépenses d'équipement, et afin d'accroître leur efficacité économique, celles-ci continueront d'être soumises à des critères spécifiques visant l'accroissement de leur rentabilité, la maximisation de leurs effets d'entraînement, la valorisation des richesses nationales et la satisfaction des besoins prioritaires de la population. Parallèlement à la politique sélective qui caractérisera les investissements publics, les mesures suivantes seront mises en oeuvre:

- Réduction de l'enveloppe importante des crédits d'engagement accumulés sur les budgets antérieurs. L'action gouvernementale à ce niveau est centrée sur l'annulation de certains crédits non prioritaires, l'étalement de la réalisation de certains projets publics déjà engagés et la réalisation progressive des transferts du Trésor alloués aux investissements engagés par les organismes publics. L'objectif est de parvenir à limiter l'ampleur de l'écart existant entre les crédits d'engagement et les moyens de paiement.

- Réduction des arriérés du Trésor et des entreprises publiques et prise des mesures nécessaires pour empêcher l'apparition de nouveaux arriérés.

- Amélioration du choix des projets d'équipement par la réforme du processus de budgétisation et de planification.

PROBLEMATIQUE DU CHOIX D'INVESTISSEMENT ROUTIER LA CONTRAINTE FINANCIERE

Pour ce qui est du secteur routier, bien que ce type d'infrastructure n'ait jamais constitué une priorité des plans de développement au Maroc, l'accent est mis sur le fait que ce secteur doit mettre à la disposition des autres secteurs, surtout productifs, les niveaux de service exigés pour leur développement.

La plupart des méthodes d'évaluation économique (valeur nette actualisée, ratio avantages/coûts et taux de rentabilité interne) sont valables pour décider si un et un seul projet doit être choisi ou rejeté.

Chaque projet routier permet d'échanger un capital à investir immédiatement C , contre des avantages échelonnés dans le temps. Pour le secteur routier, ces avantages, dus essentiellement aux économies effectuées sur les coûts de circulation, sont rendus comparables entre eux par le biais de l'actualisation et additionnés. Leur somme constitue le profit actualisé A . Chaque projet se caractérise donc par un couple (A, C) et $A-C$ constitue la valeur actualisée nette (VAN).

D'une manière générale, les modèles de choix d'investissement postulent la connaissance d'un taux d'actualisation (12 pour cent) pour le quatrième projet routier et permettent le calcul d'une valeur actualisée nette pour tel ou tel investissement routier. Si elle est positive, le projet est accepté. Qu'il s'agisse de cette méthode ou de celle du taux de rendement interne, l'hypothèse d'une décision en domaine de certitude est préalablement posée (on connaît les économies sur les coûts de circulation, les dépenses d'investissement et d'entretien ainsi que la durée du projet). Dans cette optique, on verra comment analyser économiquement un projet routier sans contrainte financière.

L'existence d'une contrainte financière rend insuffisants les modèles de choix d'investissement du type "valeur actualisée nette" ou "taux de rentabilité interne". Disposant d'un maximum d'avantages, il s'agit d'obtenir le maximum d'avantages pour une masse de financement donnée, autrement dit pour un capital fixe. Une question importante est alors posée : le rôle du coût du capital dans le choix d'un investissement routier.

Le concept de coût du capital est important, mais ambigu. C'est le taux de rendement auquel les investissements projetés vont être comparés : tout investissement dont le taux de rentabilité dépasse le coût du capital comme étant le coût d'opportunité de l'argent, le taux de rendement de la meilleure opportunité d'investissement.

Cette conception classique souffre de quelques limites importantes à caractère théorique (absence de risque par exemple). Depuis, son application pratique ne va pas sans poser de problèmes ; or c'est bien de problèmes pratiques de choix d'investissements dont il s'agit ici.

Nous nous intéresserons donc plus particulièrement à la problématique de choix en cas de ressources limitées en capital. La Direction des Routes et de la Circulation Routière désirera investir dans des projets de telle sorte qu'elle maximise son profit net actualisé. Si l'on représente, comme sur la figure 1, cette problématique générale, on note que la limite d'acceptation de projets se situera au point N pour lequel l'offre de capital est égale à la demande de capital. Dans ce cas, le coût du capital est déterminé par le point x.

Cependant dans beaucoup de situations, le montant du capital disponible sera, limité par exemple à un niveau M (voir figure 1). Dans ce cas, le choix optimal des projets sera celui qui maximise le taux de rendement interne sans excéder la limite imposée. Le choix optimal étant en M, le coût d'opportunité du capital devient y.

la courbe d'offre de capital devient verticale lorsqu'une limite est donnée au montant total des investissements d'où une variation de la valeur du coût du capital (passage de x à y). Son calcul nécessite donc une prévision soigneuse de tous les projets d'investissement à venir, ce qui est loin d'être réalisable en pratique.

Notons encore que le concept de coût du capital n'a pas de sens si les courbes d'offre et de demande ne se coupent pas ou si les ressources en capital sont supérieures à celles qui sont nécessaires.

Cette problématique pose quelques difficultés de solution au choix d'un portefeuille de projets d'investissements routiers. Quelques éléments de solutions sont présentés succinctement ci-dessous

APPROCHE PAR CLASSEMENT

La présentation de la figure 1 est plus théorique que réaliste. En effet, dans la pratique, la courbe de demande n'est pas continue mais discrète. Celle-ci est constituée de projets indivisibles qui ne peuvent être réalisés partiellement. Ils seront classés par ordre décroissant de taux de rentabilité. Le problème de choix des investissements routiers, suivant un programme donné (ex.P.E.R.S.T) se schématise alors comme sur la figure 2.

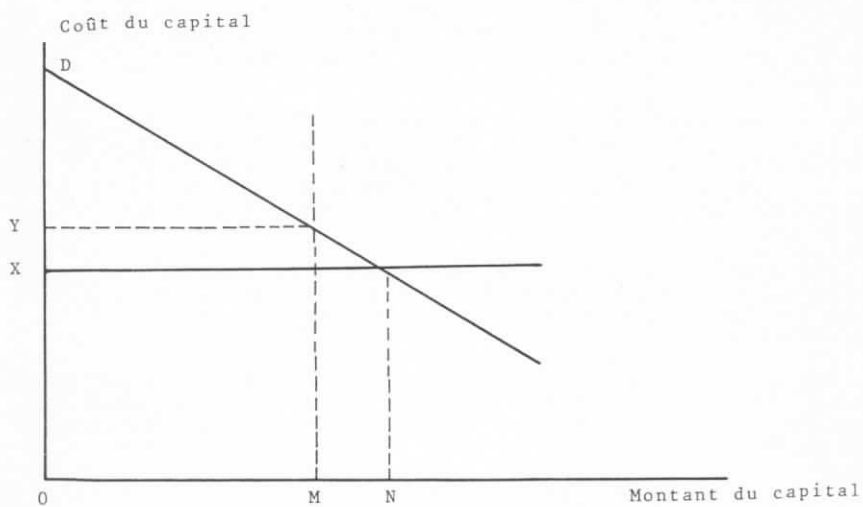


Figure 1.

En cas d'absence de limitation de capital, la solution optimale est Q_0 . Au delà, le coût des financements nécessaires est supérieur aux taux interne de rendement des projets. Si une limite de disponibilité de capital existe, par exemple en Q_1 , le choix optimal se situera en Q_2 , car le projet D ne peut être fractionné et ne peut être réalisé complètement sans dépasser Q_1 .

Taux de rentabilité interne et coût des ressources en capital

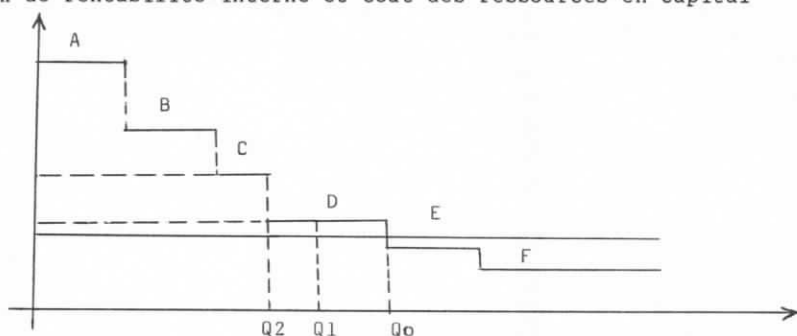


Fig.2 - Le choix d'un portefeuille d'investissements en régime discontinu.

En d'autres termes, l'existence d'une contrainte financière fait que l'on ne peut pas se contenter de l'approche qui consiste à réaliser tous les projets dont le taux de rentabilité interne est supérieur à celui du projet D et donc dont la VAN est positive.

On dispose d'un certain nombre i de projets caractérisés par les couples (A_i, C_i) pour minimiser le profit, avec une enveloppe financière fixée, il faut classer les projets par A/C décroissant et on s'arrête lorsque le capital est épuisé. (Cette approche a été utilisée pour définir le programme de première tranche du P.E.R.S.T. financé PAR LA B.A.D.) pour le dernier projet "retenu", le rapport A/C a une certaine valeur $1+\epsilon$ et est positif.

Les projets seront donc retenus si A/C est supérieur ou égal à $1+\epsilon$, autrement dit si $A - (1+\epsilon)C$ est supérieur ou égal à 0. Un coefficient multiplicateur du capital $(1+\epsilon)$ apparaît donc du fait de la contrainte financière.

Néanmoins, cette classification n'affecte pas les valeurs de A qui n'est pas une donnée directe mais le résultat d'une sommation effectuée après actualisation à un taux qu'il a fallu choisir. Une autre approche de programmation sous contrainte financière consisterait à modifier le taux d'actualisation de telle sorte que pour le dernier projet retenu, on ait $A - C = 0$. Par cet artifice, on élimine le coefficient multiplicateur du capital, en substituant à l'avantage brut A , un autre A qui lui est inférieur.

Du fait de l'existence d'un facteur intertemporel des avantages, on obtiendra un classement légèrement différent du premier.

APPROCHE PAR LA PROGRAMMATION LINEAIRE

Nous n'entrerons pas dans les nombreuses raisons théoriques et techniques qui limitent la validité de l'approche simplifiée de William J Baumol (Economiste)*. Nous l'avons choisie car elle est simple à présenter et à comprendre ; d'autres auteurs proposent des modèles plus sophistiqués. La solution, présentée par Baumol, peut se formaliser comme suit. On définit les variables suivantes :

X_i = le nombre d'unités d'investissement du type i envisagées,

N_i = la valeur actualisée nette des revenus espérés d'une unité d'investissement du type i en période t ,

M_t = le montant total des financements disponible au temps t

La fonction objective à maximiser est alors, en notant N la valeur actuelle nette totale du portefeuille d'investissement :

$$N = \sum_{i=1}^K N_i X_i \quad (K = \text{nombre de projets disponibles})$$

Sous les contraintes suivantes :

$$\sum_{i=1}^K M_{it}.X_i < M_t \quad \text{avec } 1 < t < W,$$

(W = horizon du programme).

Bien entendu, les quantités X_i doivent toutes être positives. D'autres conditions devront généralement être posées :

- Indivisibilité des projets : X_i doit être entier;
- Exclusion mutuelle de projets : soient A et B deux projets mutuellement exclusifs : $X_A + X_B$ est inférieur ou égal à 1 :

- Interdépendance des projets. Certains projets ne pourront être entrepris sans que d'autres aient été auparavant choisis. On ajoutera alors, pour des projets C et D , la contrainte X_C est inférieure ou égal à X_D si le projet D doit être lancé, pour que C puisse l'être aussi.

La solution du programme linéaire donnera l'ensemble optimal des projets d'investissements.

Cependant, on peut noter que le calcul des valeurs actualisées nécessite la connaissance du coût du capital. Ce dernier étant le résultat de la solution du programme linéaire, il faudra donc procéder par itérations,

La solution duale de ce programme linéaire peut être utilisée pour déterminer si les limites de financement M_t peuvent être modifiées avantageusement. Les variables duales mesurent, en effet, le coût d'opportunité que nous imposent les contraintes décidées.

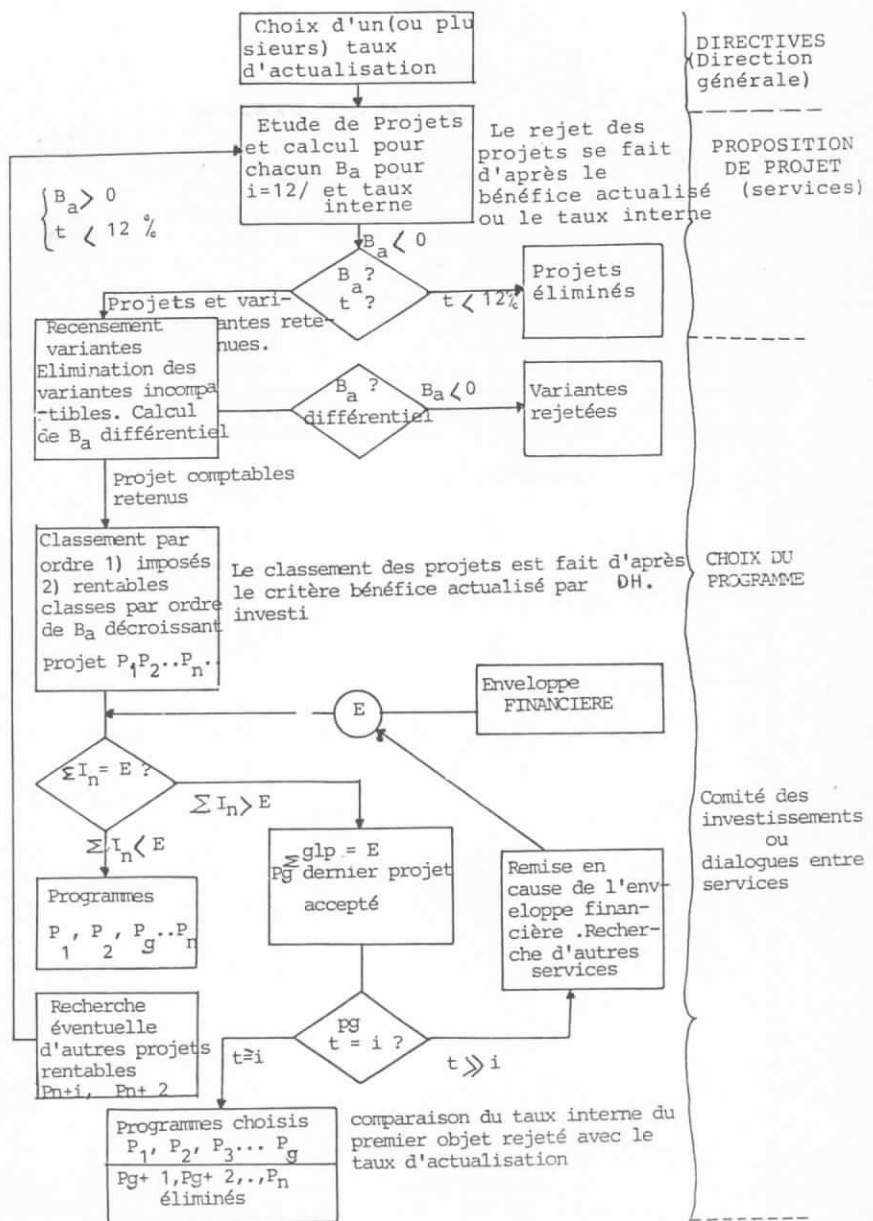
APPROCHE HEURISTIQUE

La problématique du choix d'un portefeuille d'investissements routiers peut se résoudre par des considérations pratiques.

L'approche heuristique qui est présentée dans les lignes qui suivent est adaptée des travaux de Stoleru au Commissariat au plan et se fonde sur une démarche décrite pas à pas dans le schéma de la page suivante. Au processus de choix se superpose un schéma organisationnel. On constate que la direction générale intervient au départ du processus en fixant le coût d'opportunité, ensuite pour articuler et contrôler le processus de choix, enfin pour décider la composition du programme qui sera engagé. Son rôle est donc fondamental. L'usage des méthodes d'analyse multicritères procure des renseignements supplémentaires pour établir le portefeuille des programmes.

L'organigramme de la page suivante illustre ce point de vue.

* William J. Baumol, professeur d'Economie aux Universités de Princeton et New York, Vice Président de l'American Association of Economic Association et de l'American of University Professors.



Abréviations:

P = projets $P_1, P_2, \dots, P_n$
 I = montant de l'investissement
 B_a = bénéfice actualisé

i = Taux d'actualisation
 t = Taux interne de rentabilité
 B_a = Bénéfice actualisé par DH . investi

(cet organigramme simplifié a été proposé par L.Stoleru).