

ECN-2120 Analyse de projets

---

PLAN DE COURS

1. Motivations

Dans toute économie, que l'on se situe au sein d'une entreprise, d'une municipalité, d'un ministère particulier, les projets à analyser ne manquent pas. Que l'on songe à la création d'une nouvelle autoroute ou à l'extension d'une autoroute existante (par ex. celle de l'autoroute Du Vallon), aux investissements dans les énergies renouvelables (par ex. les éoliennes), voire la fusion des villes ou encore, l'obligation de vacciner toute la population contre un virus. Dans tous ces projets, il en découle des avantages directs et souvent des avantages indirects : par ex. l'extension du métro à ville de Laval a favorisé les résidents actuels mais a également permis aux constructeurs de maisons avoisinant cette ligne de métro de construire plus de maisons et d'augmenter le prix de celles-ci. Les restaurateurs du vieux Québec ont constaté une augmentation de leur chiffre d'affaires résultant des activités reliées au 400<sup>ième</sup> de Québec. À l'inverse, il est rare qu'un projet n'entraîne pas de coûts indirects, en plus des coûts reliés directement au projet à l'étude : en reprenant les deux exemples précédents, on peut s'attendre à un accroissement de l'étalement urbain avec les coûts de pollution, de congestion, etc qui l'accompagne; de plus les résidents de l'île de Montréal ont constaté une détérioration de la qualité de service du métro. Quant aux résidents du vieux Québec, ils ont fait des représentations afin de diminuer le bruit résultant du Moulin à images. Bien souvent, les bénéficiaires indirects d'un projet ne paient pas pour celui-ci; par contre, les coûts indirects sont souvent supportés par l'ensemble des payeurs de taxes d'une région ou d'un pays, même si souvent ils ne bénéficient pas directement du projet. En reprenant encore un exemple tiré du domaine du transport routier, la transformation de la route traversant le parc des Laurentides en une quasi-autoroute fait supporter des coûts aux payeurs de taxes de l'ensemble du Québec, même si un très grand nombre d'entre eux n'utilisera jamais celle-ci.

Prenant en compte ces différents aspects d'un projet d'investissement, la question que l'on se pose est la suivante : est-ce que d'un strict point de vue économique, le projet sous étude devrait-il être mené à terme? Quelle contribution un économiste peut-il apporter sur un tel sujet et surtout quelle méthodologie va-t-il utiliser?

Afin d'atteindre ces objectifs, le cours est divisé en deux parties. Dans la première partie, les éléments d'analyse avantage-coût seront enseignés. Un examen couvrira toute la matière enseignée; il comptera pour 50% de la note finale.

Dans la deuxième partie du cours, chaque étudiant(e) traitera d'un sujet empirique qui sera analysé selon l'approche avantage-coût. Le travail sera également présenté en classe (environ 50 minutes par présentation). Ce travail devra faire l'objet d'un contrat entre l'équipe et le professeur : choix du sujet, plan du travail, contenu, date de remise,

date de présentation. Ce travail comptera pour 50% de la note finale répartie comme suit : 40% pour le travail écrit, 10% pour la présentation.

## **2. Analyse avantage-coût**

Analyse de projets, analyses bénéfiques-coûts, analyse avantages-coûts, calcul économique, choix des investissements sont tous des termes qui recourent la même réalité économique, à savoir évaluer des projets d'investissement en identifiant leurs bénéfices ainsi que leurs coûts d'une part, en les comparant d'autre part afin de prendre la "bonne décision". Souvent, la situation est claire: on accepte ou on rejette un projet en faveur d'un autre plus intéressant sur le plan économique. Dans d'autres situations, le problème consiste à classer les projets par leur ordre de bénéfices économiques. Or, dépendamment de la méthode d'évaluation retenue, il peut y avoir contradiction entre le classement de ces derniers.

Nous pouvons distinguer entre les projets privés (une entreprise veut augmenter ses capacités de production) et les projets publics (la construction d'une nouvelle route ou des investissements additionnels en éducation). Toutefois, des projets purement publics sont plutôt rares car souvent les projets dits publics s'adressent à des clientèles particulières: ils possèdent donc dans un certain sens un caractère privé.

Les projets d'investissement privés peuvent également être subdivisés en "actifs tangibles" (immeubles, machinerie, etc.) et en "actifs financiers" (actions, obligations). Bien que les techniques d'évaluation de ces projets sont les mêmes, ces deux classes de projets possèdent tout de même des caractéristiques différentes. Par exemple, les actifs financiers sont en général plus liquides que les actifs tangibles et ils sont également plus facilement divisibles. De plus, ils génèrent rarement, du moins à priori, moins d'externalités négatives que certains projets d'investissements tangibles.

Tout projet d'investissement, tant privé que public, est caractérisé par la durée, par une dimension temporelle. Pour cette raison, on doit ramener à des valeurs actuelles des flux de revenus (ou de bénéfices) et possiblement les coûts, qui peuvent différer dans le temps, entre différents projets.

Tout projet d'investissement est également caractérisé par une dimension risque. Comment cette dernière dimension est-elle prise en compte dans une évaluation de projet? Est-il possible de réduire ce risque dans un projet d'investissement? Comme nous le verrons, dans le cadre d'un investissement dans des actifs financiers, ce risque peut être substantiellement réduit par une combinaison astucieuse des actifs qui composent le portefeuille de l'investisseur. Dans le cadre d'un investissement dans des actifs tangibles, cette diversification est difficile à faire; d'autres variables doivent être prises en compte, par exemple une diversification géographique des investissements.

Dans le cadre des projets d'investissements publics ou "semi-privés", plusieurs problèmes additionnels se posent, par rapport à une évaluation de projets

d'investissements privés. La plupart du temps, cette classe d'investissement génère des externalités positives (et quelquefois négatives) qu'il est souvent difficile de quantifier. Ultimement, un projet devrait être préféré à un autre si l'état de l'économie dans le projet retenu est préférable à l'état résultant du projet rejeté, un état étant préféré à un autre au sens de Pareto. Plus facile à définir qu'à quantifier! Il peut d'ailleurs arriver qu'un investissement public ne modifie pas substantiellement l'état de l'économie (construction d'une usine de pompage, par exemple) alors que des "décisions publiques" qui ne supposent aucun investissement tangible aient des conséquences très importantes sur l'état de l'économie, L'ALÉNA pouvant en être un exemple.

Dans l'analyse de tout projet public d'investissement, il se pose également le problème du choix du taux d'actualisation, de l'impact des effets redistributifs ainsi que le problème de la tarification. Que l'on songe aux discussions sur l'opportunité ou non d'installer des compteurs dans les résidences afin de mesurer la quantité d'eau consommée et de la tarifier selon les volumes utilisées. Idem quant aux discussions de remettre des postes de péage sur certaines autoroutes ou encore de l'opportunité de relier Québec et Montréal par un train rapide.

Il est utopique de croire que tous les problèmes reliés aux investissements publics puissent être analysés à l'intérieur d'un cours de 45 heures. Pour cette raison, nous allons surtout nous concentrer sur la démarche à suivre ainsi que sur les instruments d'analyses utilisés afin d'effectuer des études de retombées économiques. Ces études ont en général une portée plus limitée que celles d'avantages-coûts mais elles ont au moins le mérite de conduire à des résultats quantitatifs disponibles relativement rapidement.

Dans la première partie du cours, les éléments théoriques suivants seront couverts (du moins les points A) et B) et une partie du point C)).

A) Techniques d'évaluation d'un projet d'investissement: prise en compte du temps, risque absent

- Problème d'actualisation;
- Valeur actuelle nette (VAN);
- Taux interne de rentabilité (TIR);
- Comparaison entre les deux approches: acceptation/rejet de projets, classements de projets;
- Applications aux actifs financiers à revenus fixes (actions privilégiées, obligations);
- Applications aux actions ordinaires.

B) Décisions d'investissement en présence du risque, temps absent

- formulation générale d'un problème de décision en situation de risque;
- levier financier: risque d'affaires et risque financier;
- risques associés aux obligations;
- espérance mathématique du rendement; paradoxe de Bernouilli;
- espérance mathématique de l'utilité;
- attitudes de l'investisseur face au risque.

- critère espérance-variance: définition et fondement d'utilité;
- application à la sélection d'un portefeuille financier;
- généralisation de la notion de risque: risque systématique et risque non-systématique, le bêta financier.

### C) Décisions d'investissements publics

- exemples de problèmes d'investissements publics et problèmes soulevés dans l'évaluation de ces derniers;
- rappel sur la comparaison des états de l'économie : le critère de Pareto;
- quelques aspects de la tarification des investissements publics;
- démarche pour effectuer une étude de retombées économiques;
- illustration avec le modèle intersectoriel du Québec.

### 3. Calendrier des activités

L'examen théorique portant sur toute la matière aura lieu le mardi 5 avril 2010.

Présentation des travaux: mardi 12 avril et mardi 19 avril inclusivement, si nécessaire.

Ce calendrier pourra quelque peu varier dépendamment du nombre d'étudiant(e)s inscrit(e)s au cours.

### 4. Références

Aucun manuel n'est obligatoire. Toutefois, les manuels suivants sont recommandés:

**BREALEY, R, MYERS, S., SICK, G., GIAMMARINO, R., Principles of Corporate Finance, Second Canadian Edition, McGraw-Hill Ryerson Ltd, 1992).** (Cote à la bibliothèque: HG 4026 B828 1992.

**JEANJEAN, P., Le Calcul économique, P.U.F. Collection Que sais-je? 1975.**  
Introduction concise sur les sujets étudiés dans le cours.

Secrétariat du Conseil du Trésor, Guide de l'analyse avantage-coût, Ottawa 1999.

### 5. Lecture fortement recommandée

**HELBERT, Erick A., Techniques of Financial Analysis, 8<sup>e</sup> édition, Irwin, 1984.** Pour revoir votre comptabilité et pour revoir les concepts vus au cours. Lecture agréable car présentée sans douleur!

### 6. Lectures supplémentaires utiles

- 1) **ANDERSON, Lee G. et Russel F. SETTLE, Analyse Coûts-Avantages, trad. Marie Thibault et Gilles Gauthier, Presses de l'Université du Québec, HD47 A547, 1990.**
- 2) **BRIDIER, Manuel et Serge MICHAÏLOF, Guide Pratique d'Analyse de Projets, Economica, Paris, HD 69 P75 B852, 1987.**
- 3) **BREALEY, R. et MYERS, S., Principles of Corporate Finance, 3<sup>e</sup> édition, M.I.T. Press, 1988. (Cote à la bibliothèque: HG 4011 B828 1984). Ou la traduction française de la 2<sup>e</sup> édition:**
- 4) **BREALEY, R. et MYERS, S., CHARRETTE, F., Principes de gestion financière des sociétés, MacGraw-Hill. (Cote à la bibliothèque: HG 4011 B828 1984F).**
- 5) **Brent, Robert, J. Handbook of Research on Cost-Benefit Analysis, Edward Elgar Publishing, 2009. Application de l'analyse avantage-coût à différents secteurs d'activités. Problèmes méthodologiques et empiriques que ces études soulèvent.**
- 6) **FRÉCHETTE, P. et LEBLANC, G., Guide méthodologique de réalisation des études d'impacts économiques Étude utilisée par le service de la planification de la Ville de Québec, nov. 1992, disponible à la bibliothèque.**
- 7) **Getzen, Thomas, Health Economics and Financing, 3<sup>ie</sup> édition, John Wiley and Sons, Inc., 2006. Les chapitres 3 et 12 sont particulièrement utiles pour le cours.**
- 8) **Squire, L'analyse économique des projets, Economica, Paris 1977.**