

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL
LABORATOIRE # 4

IND8774 – Théorie de la décision
Automne 2022

Enseignant : Jude Nsiempba
Chargé de laboratoire : Hermann Noubissié
Coordonnatrice du cours : Nathalie de Marcellis-Warin

OBJECTIF 1 : Décrire le risque des variables qui influencent la rentabilité d'un projet

OBJECTIF 2 : Concevoir un outil d'aide à la décision permettant d'analyser le risque d'un projet.

OBJECTIF 3 : Construire et utiliser une simulation de Monte Carlo

Dans ce laboratoire, vous reprendrez l'énoncé du laboratoire # 1 et vous construirez un outil d'aide à la décision pour un choix dans un contexte de risque avec la méthode de Monte Carlo.

Souvenez-vous qu'il était question dans le laboratoire #1 de trouver un projet d'investissement technologique réaliste soit sur internet, soit dans votre environnement de travail ou par l'entremise de vos contacts et de collecter les informations nécessaires relatives aux :

- aspects économiques afin de situer le projet dans l'environnement économique où il va se réaliser ;
- marchés afin d'appuyer les prévisions d'entrée et de sortie de fonds qui sont utilisées dans l'analyse ;
- aspects technologiques qui aideront à définir entre autres les prévisions de coûts et de durée du projet. Ensuite, vous utiliserez la méthode Prométhée II vue en classe pour construire un outil d'aide à la décision.

On vous demande dans ce laboratoire de considérer que votre projet se réalise dans un environnement risqué, ce qui veut dire que les variables (intrants) et l'indicateur de rentabilité sur lequel on désire évaluer le risque en étudiant sa distribution de probabilité sont des variables aléatoires.

À FAIRE

Q1. On vous demande d'établir un scénario de base (le plus probable) et d'évaluer l'incertitude rattachée aux différentes variables en la justifiant. Il faut ensuite définir- en la justifiant - une distribution de probabilité pour chaque paramètre économique et de marché utilisés en se basant sur des valeurs historiques et des jugements d'experts. Vous pouvez construire différents scénarios en les justifiant.

Q2. En utilisant l'outil d'aide à la décision du didacticiel D@R qui permet de faire une analyse de la rentabilité d'un projet ou de sa désirabilité :

- rentrez les données pertinentes recueillies dans votre laboratoire #1 pour construire votre diagramme de flux monétaires et calculez la VAN pour le scénario de base ;
- analysez la sensibilité de la VAN : selon les variations possibles des différentes variables (variations +/- x % ou variations +/- x \$) et donnez la valeur de la VAN pour les autres scénarios envisagés (optimiste et pessimiste) ;

- commentez les résultats obtenus.

Q3. Vous devez ensuite construire un outil d'aide à la décision qui effectue une simulation de Monte Carlo pour chacune des variables avec la loi triangulaire (et une ou deux autres lois de votre choix si cela s'applique). Cet outil doit aussi représenter graphiquement la probabilité d'avoir une VAN supérieure à une certaine valeur. Évaluez le risque de votre projet à l'aide de cet outil et commentez les résultats obtenus.

Q4. Quelles leçons avez-vous tirées et quelles difficultés avez-vous rencontrées lors de la mise en place de ce laboratoire ?

Travail à remettre (un représentant par équipe et dans Moodle)	Dates de remise
1 fichier PDF ou WORD contenant les réponses à la question Q1 et Q4 et les commentaires des questions Q2 et Q3. Les fichiers EXCEL pour l'analyse de sensibilité et la simulation de Monte Carlo.	Mardi 15/11/22 (Gr.2) et Jeudi 10/11/2022 (Gr.1)
<u>Tout retard sera pénalisé – 10% par jour</u>	
<u>Évaluation</u> : - Q1: 20 % Q2: 30% Q3: 35% Q4: 5% - Présentation et rédaction : 10 %	