



LICENCE 3



ANNALES DE GESTION SEMESTRE 1- 2017/2018



PREPA GESTION **SORBONNE** • PREPARATION ET CORRECTION DE PARTIELS • 01 84 17 60 55



Plus de monnaie pour un café ? Rembourse facilement tes amis avec Pumpkin !

N'oublie pas de mettre le code « AGP1 » avant ta première utilisation.



**OFFRE PRIVILÈGE
AGP1**

**100% AVANTAGES
À MES CÔTÉS**



80€ OFFERTS À L'OUVERTURE DE
VOTRE PREMIER COMPTE BANCAIRE
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

20€ OFFERTS À L'OUVERTURE D'UN
LIVRET ASSOCIÉ À DÉCLIC RÉGULIER

VOS FRAIS BANCAIRES À **1€ / AN**
PENDANT **2 ANS**

DEVELOPPONS ENSEMBLE
L'ESPRIT D'ÉQUIPE **SOCIÉTÉ GÉNÉRALE**



L'AGP1 organisera des ouvertures de comptes collectives où de nombreux conseillers Société Générale se rendront disponibles pour nous.

En revanche, si tu ne peux pas attendre, tu peux contacter dès maintenant Mme LUU pour planifier un rendez vous :

Mme LUU - 01 40 51 96 70 ; Pour bénéficier de l'offre n'oublie pas de mentionner que tu viens de la part de l'AGP1



Partenaire Nuage Café

Le meilleur Café Co-Working de Paris, avec boissons et encas à volonté, l'AGP1 te propose de découvrir ce lieu où tu pourras travailler tranquillement contrairement aux bibliothèques surchargées.

L'AGP1 a négocié pour toi :

Une réduction de 15% sur les forfaits Heure et Jour.

PREPA GESTION SORBONNE

Vous avez du mal à suivre les cours ?

Notre partenaire Prépa Gestion Sorbonne est là pour vous aider !

Profitez d'un remboursement de 30euros sur leur formule semestrielle.

**Contact : 01 84 17 60 55
<http://www.prepagestionsorbonne.fr>**



**ILS ONT
OSÉ.
ET VOUS ?**



accompagne Victor
dans le développement
de son projet. Vous aussi
tentez l'aventure sur
www.eeddoo.com

Bienvenue sur le [www.eeddoo](http://www.eeddoo.com) de l'Association des étudiants en Gestion de Paris 1

1^{ère} PLATEFORME DE PROJETS POUR LES JEUNES



EN VOITURE SIMONE !

Réductions sur les packs et heures de conduite !

Contactez-nous pour plus d'info !



Organise des soirées chez toi ou profite chez les autres avec l'appli Gatzbee !

ÉCOLE PARTENAIRE



Dealer de bons plans pour les étudiants 🧐
www.monsieurstudent.fr

L'AGP1 et ses partenaires vous proposent les annales des Gestionnaires - Edition 2017

Sommaire - Annales De Gestion SEE L3
1 er Semestre 2017 - 2018

Analyse économique	p.6
Marketing	p.13
Statistique	p.18
TQG	p.21



L'AGP1 et ses partenaires vous proposent les annales des Gestionnaires - Edition 2017

Analyse économique



L'AGP1 et ses partenaires vous proposent les annales des Gestionnaires - Edition 2017

Analyse économique contemporaine

L3

Examen

La fonction Cobb-Douglas, dans sa forme stochastique, peut s'écrire ainsi :

$$Y_t = \beta_1 X_{2t}^{\beta_2} X_{3t}^{\beta_3} e^{\varepsilon_t}$$

Où Y est la production, X_2 le facteur travail, X_3 le facteur capital, ε le terme d'erreur stochastique.

Cette équation montre à l'évidence que la relation entre la production et les deux facteurs de production n'est pas linéaire. Cependant, si on transforme ce modèle en log, on obtient :

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_2 \ln(X_{2t}) + \beta_3 \ln(X_{3t}) + \varepsilon_t$$

Où

$$\beta_0 = \ln \beta_1$$

$\ln$: Logarithme

Pour illustrer la fonction Cobb-Douglas, nous avons fait une estimation en utilisant des données d'un pays d'Asie, le Taïwan. Par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), on obtient :

$$\ln Y_t = -3,3384 + 1,4988 \ln X_{2t} + 0,4899 \ln X_{3t} + \varepsilon_t$$

(2,000) (0,5000) (0,1002)

$$R^2 = 0,8890$$

$$\overline{R}^2 = 0,870$$

(.) : Ecart - type

t = 1958 à 1972

n = 14 observations

- 1) Quelles sont les caractéristiques de la fonction Cobb-Douglas ?
- 2) Pourquoi cette fonction est non linéaire ?
- 3) Analyser les résultats ci-dessus.

Suggestion : faire le test individuel **seulement** par l'intervalle de confiance. Toute autre méthode sera rejetée. Inutile de faire le test par deux méthodes différentes. Si c'est le cas, aucun point ne vous sera attribué pour le test individuel.

Analyse économique
L3
Examen 2012

Les données nécessaires à l'estimation des équations d'équilibre et de convergence sont sous un format excel dans un fichier. On note

$\log(y_{2000})_i$: le logarithme du PIB par tête du pays i en 2000,

$\log(y_{70})_i$: le logarithme du PIB par tête du pays i en 1970

$\log s_i$: logarithme du taux d'épargne nationale annuel moyen sur la période 1970 – 2000,

$\log n_i$: le logarithme de la somme du taux de croissance annuel moyen de la qualité de travail sur la période 1970 – 2000 ($\bar{n}$) et de $(\alpha + \delta)$.

Les pays concernés par l'étude empirique sont les 28 pays de l'OCDE. La période d'étude est 1970 à 2000, donc 31 ans.

Le taux de croissance de l'output par tête entre 1970 et 2000 est noté

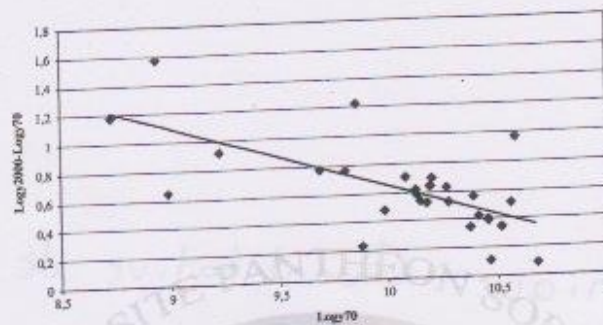
$D\log y_i = \log(y_{2000})_i - \log(y_{70})_i$ pour chaque pays. La représentation graphique de celui-ci en fonction du logarithme de son niveau initial ($\log(y_{70})_i$) est donnée page suivante.

Ce graphique montre que quatre pays (Suisse, Mexique, Nouvelle Zélande et Turquie) ont un PIB sous-évalué et trois autres pays (Irlande, République du Corée et Luxembourg) ont un PIB sur-évalué, on crée donc deux variables DUMS (pour les premiers) et DUMD (pour les seconds) et on les intègre dans le modèle pour améliorer la qualité de l'ajustement.

L'équation de la convergence augmentée de ces deux variables indicatrices DUMS et DUMD que nous avons estimé est

$$D\log y_i = \beta_1 + \beta_2 \log y_{70} + \beta_3 \log s_i + \beta_4 \log n_i + \beta_5 DUMS + \beta_6 DUMD + \varepsilon_i$$

1. Analyser en expliquant d'une façon précise la base théorique de ce modèle (une présentation partielle ou aléatoire est considérée comme nulle). 7 points
2. Commenter d'un point de vue statistique et économique les résultats de l'estimation de ce modèle. Ces résultats sont donnés à la page suivante. En ce qui concerne les tests individuels, vous utiliserez que les tests par intervalle de confiance. **Pas de tests de Student.** L'analyse économique aura un poids plus important dans le barème. 8 points.
3. Calculer la vitesse de convergence. Si un choc économique intervient, quel délai faut-il pour rattraper la moitié de l'écart à l'équilibre ? 5 points.



Taux de croissance de l'output par unité de travail effectif entre 1970-2000

Équation de convergence conditionnelle augmentée des variables indicatrices

$F(1,22) = 0.00698$ with Significance Level 0.93418316

Linear Model -- Estimation by Restricted Regression

Dependent Variable DLOGY

Usable Observations	28	Degrees of Freedom	22
Centered R**2	0.960218	R Bar **2	0.953299
Uncentered R**2	0.991635	T x R**2	27.766
Mean of Dependent Variable	0.6236045109		
Std Error of Dependent Variable	0.3276852363		
Standard Error of Estimate	0.0708139206		
Sum of Squared Residuals	0.1153360610		
Regression F(4,23)	138.7874		
Significance Level of F	0.00000000		
Durbin-Watson Statistic	1.853470		

	Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1.	Constant	3.306382886	0.554101875	5.96710	0.00000439
2.	LOGY70	-0.377715613	0.027031443	-13.97319	0.00000000
3.	LOGS	0.184577509	0.074531836	2.47649	0.02105619
4.	LOGN	-0.184577509	0.074531836	-2.47649	0.02105619
5.	DUMS	-0.305585074	0.046522913	-6.56849	0.00000106
6.	DUMD	0.555811766	0.045274112	12.27659	0.00000000

Annexe

$$-\text{Log}(0,614) = -0,4867$$

$$-\text{Log}(0,623) = -0,4650$$

$$\text{Log}(3/4) = -0,3756$$

$$\text{Log}(1/2) = -0,6908$$

Université de Paris 1
UFR 06
Sciences de gestion et Economie d'entreprise

Analyse Economique
LSE3
Examen janvier 2008

Un économiste cherche à mesurer le degré de mobilité du capital de son pays en utilisant le travail de Feldstein et Horioka. Dans le cadre de son étude, il choisit le modèle suivant :

$$txi7098_t = \beta_1 + \beta_2 txs7098_t + \varepsilon_t$$

Où :

txi7088 est la part de l'investissement dans le PIB en fonction et
txs7088 est la part de l'épargne nationale dans le PIB

La période d'analyse est de 1970 à 1998.

Les résultats obtenus par le logiciel économétrique TSP se trouvent à la page suivante.

1. Justifiez économiquement la spécification choisie par l'économiste. Autrement dit, faites une analyse théorique de l'origine de ce modèle.
2. Ces résultats sont-ils globalement acceptables ?
3. Analysez les résultats de l'estimation en effectuant des tests d'hypothèses. Pour chaque test d'hypothèse utilisez plusieurs méthodes et indiquez si ces méthodes aboutissent à la même conclusion.
4. Existe-t-il une forte mobilité des capitaux dans ce pays ? (Faites une analyse en utilisant trois méthodes différentes). Quelle conclusion économique peut-il tirer de ces résultats ?
5. Un accroissement de l'épargne nationale induit-il un accroissement de l'investissement national ? (Faites une analyse basée sur trois méthodes différentes). Quelle conclusion économique peut-il tirer de ces résultats ?

Lsel.00T

Equation 1

Method of estimation = Ordinary Least Squares

Dependent variable: TXI7098
Current sample: 1970 to 1988
Number of observations: 19

Mean of dep. var. = .230273
Std. dev. of dep. var. = .033001
Sum of squared residuals = .822413E-02
Variance of residuals = .483773E-03
Std. error of regression = .021995
R-squared = .580464
Adjusted R-squared = .555786
LM het. test = 1.23983 [.266]
Durbin-Watson = 1.94867 [.351,.560]
Breusch/Godfrey LM: AR/MA1 = .757356E-02 [.931]
Breusch/Godfrey LM: AR/MA2 = 2.06042 [.357]
Ljung-Box Q-statistic1 = .211909E-03 [.988]
Ljung-Box Q-statistic2 = 2.82453 [.244]
Wald nonlin. AR1 vs. lags = .594258 [.441]
ARCH test = 1.10565 [.293]
CuSum test = .335423 [1.00]
CuSumSq test = .187174 [.600]
Chow test = .325877 [.727]
Chow het. rob. test = .329967 [.730]
LR het. test (w/ Chow) = -1.49221 [1.00]
White het. test = 1.24488 [.537]
Jarque-Bera test = 2.13353 [.344]
Shapiro-Wilk test = .946358 [.342]
Ramsey's RESET2 = .155431 [.699]
F (zero slopes) = 23.5210 ** [.000]
Schwarz B.I.C. = -43.6744
Akaike Information Crit. = -44.6188
Log likelihood = 46.6188

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	.085466	.030281	2.82240	** [.012]
TXS7098	.623057	.128469	4.84984	** [.000]

Variance Covariance of estimated coefficients

	C	TXS7098
C	0.00091696	
TXS7098	-0.0038358	0.016504

Lsel.OUT

Correlation matrix of estimated coefficients

	C	TKS7098
C	1.0000	
TKS7098	-0.98602	1.00000

ID	ACTUAL(*)	FITTED(+)	RESIDUAL(0)
1970	0.1832	0.1981	-0.01494
1971	0.3036	0.2941	0.009480
1972	0.2235	0.2366	-0.01306
1973	0.2217	0.2277	-0.006046
1974	0.2301	0.2309	-0.0008378
1975	0.2460	0.2088	0.03719
1976	0.2538	0.2484	0.005407
1977	0.2038	0.2175	-0.01368
1978	0.1920	0.2299	-0.03797
1979	0.2623	0.2463	0.01604
1980	0.2072	0.2148	-0.007556
1981	0.2157	0.2413	-0.02560
1982	0.2773	0.2781	-0.0007023
1983	0.2647	0.2114	0.05324
1984	0.2364	0.2247	0.01176
1985	0.2102	0.2152	-0.004947
1986	0.2197	0.2339	-0.01419
1987	0.2475	0.2289	0.01859
1988	0.1764	0.1885	-0.01217

Page 2

Marketing



L'AGP1 et ses partenaires vous proposent les annales des Gestionnaires - Edition 2017

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
Licence 3 - Gestion et Economie d'Entreprise - Année : 2013-2014
N. Guichard et R. Vanheems, Maîtres de Conférences

Examen de Marketing

9 janvier 2014

Durée : 2 heures

Chaque question sera évaluée sur 2 points.

- 1) Paul vient d'acquérir une voiture neuve de marque Z après avoir longuement hésité. Après l'acquisition, il se met à douter de son choix. A quelle théorie vous fait penser la situation de Paul ? Expliquez cette théorie.
- 2) Le consommateur est chaque jour exposé à de très nombreux messages, publicitaires notamment, et ne les retient pas tous. Comment s'appelle ce phénomène ? Précisez le principe et les différents tests de mémorisation possibles d'une annonce publicitaire.
- 3) Définissez précisément la notion de prix de référence. Quelles sont les techniques utilisées par les distributeurs pour influencer la perception des prix par les consommateurs ?
- 4) Après avoir défini la notion d'élasticité-prix et précisé sa formule, vous expliquerez ce que signifie concrètement une élasticité égale à 1,5. Vous préciserez ensuite les cas où une élasticité positive peut se rencontrer.
- 5) Expliquez ce que l'on appelle une copy-stratégie en matière de création publicitaire. Reconstituez la copy stratégie de l'affiche publicitaire ci-dessous.



6) Définissez ce que l'on entend par « étude de marché » ? Quel est l'intérêt d'une étude de marché ?

7) Qu'est ce que le capital-marque ? Quelles en sont les composantes ?

8) Dans le tableau suivant est présenté le chiffre d'affaires de quatre produits appartenant à une même gamme. Le chef de produit souhaite faire un diagnostic de cette gamme et envisage, pour des raisons de coûts, de supprimer un produit de la gamme. Que lui conseillez-vous ? Pourquoi ?

CA en milliers d'euro			
	2011	2012	2013
Produit A	2000	2200	2250
Produit B	100	150	300
Produit C	2000	1900	1800
Produit D	1700	1900	1900

9) Après avoir défini ce que l'on entend par « extension de marque », vous indiquerez l'intérêt pour une marque de procéder à une extension de marque. Vous prendrez une marque de votre choix en donnant un exemple d'extension de marque qui serait judicieux. Vous explicitez votre choix.

10) Stratégie marketing :

- vous présenterez un schéma général sur la « stratégie marketing » permettant d'y resituer la place de la cible, du positionnement et du mix marketing.
- vous donnerez une définition de ces trois notions « cible », « positionnement », « mix marketing »
- à travers un exemple que vous proposerez, vous indiquerez de quelle manière chacun de ces éléments peut ou non influencer les autres.

Examen de Marketing
20 décembre 2012
Durée : 2 heures

- 1) Définissez les notions suivantes : « ensemble évoqué », « ensemble d'indifférence » et « ensemble de rejet ». Expliquez comment une entreprise peut faire passer une marque de l'ensemble de rejet à l'ensemble évoqué. (2 points)
- 2) Définissez ce que l'on entend par « sensibilité au prix » du consommateur. Quels sont les facteurs susceptibles d'affecter cette sensibilité ? (2 points)
- 3) Voici 4 produits (cf. ci-dessous). Après avoir défini l'implication, vous préciserez si ces produits peuvent être considérés, *a priori*, comme impliquants pour le consommateur. Dans chaque cas, vous justifierez votre réponse. (2 points)

Médicaments	Piles	Cadeau	Voiture
			

- 4) Une entreprise doit-elle concevoir ses publicités de la même manière lorsque le produit concerné par la communication est impliquant versus non impliquant ? Justifiez.
- 5) Une entreprise peut être amenée à communiquer à différents publics avec des objectifs divers. Quels sont les différents types de communication de l'entreprise ?
- 6) Quels sont les facteurs de succès et d'échec des produits nouveaux ? Proposez un exemple de produit nouveau, en indiquant pourquoi, selon vous, il devrait être un succès commercial.
- 7) Après avoir donné une définition de la cible et du positionnement, vous choisirez une cible et un positionnement pour le produit créé à la question 6 et vous justifierez votre choix.
- 8) Après avoir défini ce que l'on entend par « données secondaires », vous indiquerez quels sont les avantages de recourir à ce type de données et les inconvénients ?
- 9) Pourquoi la marque est-elle un capital pour l'entreprise ? Quelles sont les composantes du capital-marque ?
- 10) Quels sont les différents rôles que peuvent jouer les produits dans une gamme ?

GEE

Examen de Marketing

7 septembre 2010
Durée : 2 heures

Chaque question sera évaluée sur 2 points.

- 1) Définissez la notion de risque perçu pour le consommateur lors d'une situation d'achat. Quels sont les moyens de réduire ce risque ?
- 2) Amélie vient de s'acheter une robe qu'elle trouve très jolie. Elle rencontre Céline pour laquelle elle a peu d'estime et dont elle pense qu'elle a mauvais goût. Céline lui dit qu'elle trouve sa robe très belle et qu'elle vient juste d'acheter la même. Dans quelle situation se trouve Amélie ? Que peut-elle faire pour résoudre son problème ?
- 3) Peut-on dire qu'un consommateur est irrationnel ? Dans quelles circonstances ? Elayez votre réponse d'exemples.
- 4) Après avoir défini la notion d'élasticité-prix et précisé sa formule, vous expliquerez ce que signifie une élasticité positive en vous appuyant sur des exemples concrets.
- 5) Quelles sont les principales méthodes de détermination d'un budget de communication ?
- 6) Expliquez ce que l'on entend par « marché de grande consommation » et « marché industriel » ? En quoi l'approche marketing est-elle différente sur ces deux types de marché ?
- 7) Le positionnement se choisit-il avant ou après la segmentation. Pourquoi ? Pour justifier votre position, vous proposez une définition des deux termes et proposerez un exemple concret.
- 8) Quels sont les avantages et les inconvénients d'une gamme étroite ?
- 9) Définissez les termes suivants : cannibalisation, extension de marque, stratégie push, référencement.
- 10) Comment choisit-on un nom de marque ? Les exemples seront les bienvenus.

Statistiques



Université de Paris1 Panthéon Sorbonne
UFR 06 Gestion et Economie d'Entreprise

17 Décembre 2012

Statistiques Appliquées
Examen 1^{ère} Session
L3 EGE

Les calculatrices sont interdites

Durée : 3 heures

1. On sait que dans une certaine population, la proportion des fumeurs est de 60%. Quelle est la probabilité de trouver dans un échantillon 100 personnes réunies pour arroser la réussite d'un des leurs un nombre de fumeurs compris entre 50 et 70 (inclus) ?
2. On suppose que le temps mis par tout automobiliste pour parcourir la distance qui sépare Nemour et Namur deux villes voisines est un caractère X qui suit la loi normale $N(\mu; \sigma)$, avec $\sigma = 12$.
Des relevés effectués sur un échantillon de 25 automobiles fournissent une estimation $\hat{\mu}$ de μ égale à 70mn.
Peut-on accepter l'hypothèse que le temps mis par tout automobiliste est de 65 mn au seuil de $\alpha_1 + \alpha_2 = 0,02$. Quel type de test choisiriez vous? Expliquer le choix de ce test.
Faire toutes les étapes pour répondre à cette question. Il faut aussi construire la courbe d'efficacité.

Exercice 1:

Soit un échantillon de n variables aléatoires suivant une loi de Poisson $P(\lambda)$

$$\text{Prob}(X = k) = e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!} \text{ pour } k = 0, \dots, n, \dots$$

- 1) Construire un estimateur de λ par la méthode du maximum de vraisemblance.
- 2) Calculer son espérance mathématique et sa variance. En déduire ses propriétés.

Exercice 2:

Une entreprise veut évaluer le montant moyen de ses commandes.

Pour cela, elle relève les montants de 25 commandes récentes et obtient les résultats suivants :

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 1125 \quad \text{et} \quad \sum_{i=1}^{25} x_i^2 = 54091$$

On admet que le montant d'une commande suit une loi Normale $N(m, \sigma)$

- 1) Donner les estimations usuelles sans biais de m et σ^2
- 2) Construire un intervalle de confiance à 98% pour le paramètre m .

Exercice 3:

Une usine fabrique des piles électriques dont la capacité peut-être considérée comme une variable aléatoire de loi normale $N(m_1, \sigma_1)$. On observe indépendamment sur 16 piles les capacités, mesurées en Ampère-heure (Ah), et on obtient les résultats suivants :

$$\sum_{i=1}^{16} x_i = 29.04 \quad \text{et} \quad \sum_{i=1}^{16} x_i^2 = 52.72$$

Les piles sont censées avoir une capacité minimum de 1,8 Ah.

Dans les différents tests des questions suivantes on précisera à chaque fois, les hypothèses testées, la statistique choisie pour mener le test, sa loi exacte (ou approchée), la règle de décision et la décision prise au vu des observations.

Première partie:

- 1) Donner les estimations ponctuelles usuelles des paramètres m_1 et σ_1 .
- 2) Construire un test au risque de première espèce de 5% de

$$H_0 : "m_1 = 1,8" \text{ contre } H_1 : "m_1 > 1,8".$$

Les piles produites par l'usine respectent-elles la capacité minimum ?

Seconde partie:

On envisage d'améliorer la capacité des piles en utilisant un nouveau procédé.

La capacité des nouvelles piles suit une loi normale $N(m_2, \sigma_2)$. Pour vérifier que le nouveau procédé apporte un gain de capacité, on teste 9 piles fabriquées selon ce nouveau procédé.

On obtient les résultats suivants :

$$\sum_{i=1}^9 y_i = 17.1 \quad \text{et} \quad \sum_{i=1}^9 y_i^2 = 32.5$$

- 1) Donner les estimations ponctuelles habituelles des paramètres m_2 et σ_2
- 2) Effectuer le test au risque de première espèce de 5% de
 $H_0 : " \sigma_1^2 = \sigma_2^2 " \text{ contre } H_1 : " \sigma_1^2 < \sigma_2^2 ".$
- 3) En supposant que les variances sont égales donner l'estimation ponctuelle de cette valeur commune.
- 4) Tester au risque de première espèce de 5% si le nouveau procédé est meilleur que l'ancien

TQG





UFR 6

L3

parcours stratégie et
économie d'entreprise

2017

STRATÉGIES ET DÉCISIONS D'INVESTISSEMENT

M.C.H.D.R. : Patrick PIGET

Plan sommaire du cours
12 séances de 1 heure 30

- Introduction
- 1 Le free cash flow pour la firme
- 2 La valeur actuelle nette
- 3 Le taux interne de rendement
- 4 Les autres critères de choix
- 5 La comparaison entre la VAN et le TIR
- 6 Les critères de L.-B., W, S. et H.
- 7 Les arbres de décision
- 8 Introduction au coût moyen pondéré du capital (éventuellement)
- Applications

Bibliographie

P. PIGET «décision d'investissement – incertitude et information» 2011 *Economica*

BABUSIAUX D. & al., *Décision d'investissement et création de valeur*, Ed. Technip, 2002.

BREALEY R. et MYERS S., *Principles de gestion financière*, 7^{ème} éd., Pearson, 2003.

CHRISSOS J. et GILLET R., *Décision d'investissement*, 2^{ème} éd., Pearson, 2008.

Collectif, *Les décisions financières dans l'entreprise*, 6^{ème} éd., PUF, 2004.

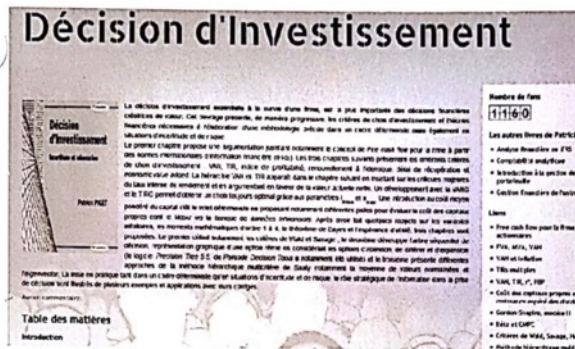
GINGLINGER E., *Les décisions d'investissement*, Armand Colin, 2005.

HOUDAYER R., *Évaluation financière des projets – ingénierie de projets et décision d'investissement*, 3^{ème} éd., Economica, 2008.

<http://piget.blogspot.com>

L'utilisation de ces documents est réservée

Scanned by CamScanner

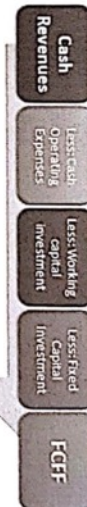


INTRODUCTION
D'un point de vue financier, l'investissement est la décision d'engager une dépense immédiate dans le but d'en retirer un profit sur plusieurs périodes successives

1 LE FREE CASH FLOW POUR LA FIRME

Le tableau des flux de trésorerie nette de l'ANC (www.anc.gouv.fr/cms/sites/anc/accueil.html)

TABLEAU DES FLUX DE TRÉSORERIE NETTE	N-1	N
Résultat net consolidé (y compris intérêts minoritaires)		
+/- Dotations nettes aux amortissements et provisions (à l'exclusion de celles liées à l'actif circulant)		
+/- Gains et pertes latents liés aux variations de juste valeur		
+/- Charges et produits calculés liés aux stock-options et assimilés		
+/- Autres produits et charges calculés		
+/- Plus et moins-values de cession		
+/- Profits et pertes de dilution		
+/- Quote-part de résultat liée aux sociétés mises en équivalence		
+/- Dividendes (titres non consolidés)		
Capacité d'autofinancement après coût de l'endettement financier net et impôt		
+/- Coût de l'endettement financier net		
+/- Charge d'impôt (y compris impôts différés)		
Capacité d'autofinancement avant coût de l'endettement financier net et impôt (A)		
+/- Impôts versés		
+/- Variation du B.F.R. lié à l'activité (y compris dette liée aux avantages au personnel) (B)		
+/- Variation du B.F.R. lié à l'activité (y compris dette liée aux avantages au personnel) (C)		
= FLUX NET DE TRÉSORERIE GÉNÉRÉ PAR L'ACTIVITÉ (D) = (A + B + C)		
+/- Décaissements liés aux acquisitions d'immobilisations corporelles et incorporelles		
+/- Encaissements liés aux cessions d'immobilisations corporelles et incorporelles		
+/- Décaissements liés aux acquisitions d'immobilisations financières (titres non consolidés)		
+/- Encaissements liés aux cessions d'immobilisations financières (titres non consolidés)		
+/- Incidence des variations de périmètre		
+/- Dividendes reçus (sociétés mises en équivalence, titres non consolidés) * cf. traitement alternatif 7.2		
+/- Variation des prêts et avances consentis		
+/- Subventions d'investissement reçues		
+/- Autres flux liés aux opérations d'investissement		
= FLUX NET DE TRÉSORERIE LIÉ AUX OPÉRATIONS D'INVESTISSEMENT (E)		
+/- Sommes reçues des actionnaires lors d'augmentations de capital		
+/- Versées par les actionnaires de la société mère		
+/- Versées par les minoritaires des sociétés intégrées		
+/- Sommes reçues lors de l'exercice des stock-options		
+/- Rachats et reventes d'actions propres		
+/- Dividendes mis en paiement au cours de l'exercice		
+/- Dividendes versés aux actionnaires de la société mère		
+/- Dividendes versés aux minoritaires de sociétés intégrées		
+/- Encaissements liés aux nouveaux emprunts		
+/- Remboursements d'emprunts (y compris contrats de location financement)		
+/- Intérêts financiers nets versés (y compris contrats de location financement)		
+/- Autres flux liés aux opérations de financement		
= FLUX NET DE TRÉSORERIE LIÉ AUX OPÉRATIONS DE FINANCEMENT (F)		
+/- Incidence des variations des cours des devises		
= VARIATION DE LA TRÉSORERIE NETTE (D + E + F + G)		



Le tableau prévisionnel des flux de trésorerie nette

	N+1
Résultat net prévisionnel	100
+ dotations aux amortissements	+ 20
+/- moins et plus-values de cession (= 0)	
= marge brute d'autofinancement prévisionnelle	120
+ coût de l'endettement financier brut $\times (1 - \text{taux d'impôt})$	+ 4
+ charge d'impôt - impôts versés (= 0)	
- Δ BFR d'exploitation	- 50
= Flux net prévisionnel de trésorerie généré par l'activité ①	74
- décaissements liés aux acquisitions d'immobilisations (= investissement initial)	- 30
+ encaissements liés aux cessions d'immobilisations (= valeur résiduelle)	
= Flux net prévisionnel de trésorerie lié aux opérations d'investissements ②	- 30
+ encaissements liés aux emprunts bancaires ou obligataires (émissions)	
- décaissements liés aux emprunts bancaires ou obligataires (remboursements)	- 10
- coût de l'endettement financier brut $\times (1 - \text{taux d'impôt})$	- 4
- dividendes	- 20
- rachats d'actions	
+ augmentation de capital par apport en numéraire	
= Flux net prévisionnel de trésorerie lié aux opérations de financement ③	- 34
= Variation prévisionnelle de la trésorerie nette = ① + ② + ③	10

Hypothèse : le coût de l'endettement financier brut est estimé à 6 et le taux d'impôt sur les bénéfices est de 33, 1/3 %.

Vers les concepts de free cash flow pour la firme et de free cash flow pour les actionnaires

Résultat net prévisionnel	100
+ dotations aux amortissements	+ 20
- Δ besoin en fonds de roulement	- 50
+ coût de l'endettement financier brut $\times (1 - \text{taux d'impôt})$	+ 4
- Δ investissements nets	- 30
= Free cash flow pour la firme	= 44
+ Δ endettement financier net (+ émissions - remboursements)	- 10
- coût de l'endettement financier brut $\times (1 - \text{taux d'impôt})$	- 4
= Free cash flow pour les actionnaires	= 30
- dividendes	- 20
+ Δ capital (+ augmentation de capital par apport en numéraire - rachat d'actions)	+/- 0
= Variation prévisionnelle de la trésorerie nette	= 10

Calculation basis
 $\text{EBIT} \times (1 - \text{Tax rate})$
 + Depreciation
 - Change in working capital
 - Net capital expenditure (Capex)
 = Free Cash Flow to firm (FCFF)

2 LA VALEUR ACTUELLE NETTE

Soit un projet d'investissement caractérisé par les paramètres suivants :

$I_0 = 20000$; $CF_t = CF = 7000$ en euros courants, $n = 4$ ans et i (taux nominal) = 11 %.

Déterminons la VAN à partir des cash flows évalués en euros nominaux en actualisant au taux nominal i :

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^4 \frac{CF_t}{(1+i)^t} \approx 1717 \text{ (projet rentable).}$$

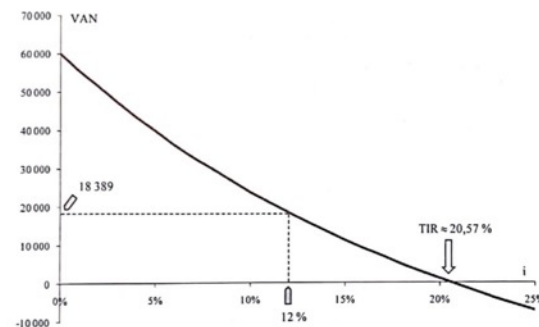
3 LE TAUX INTERNE DE RENDEMENT

Soit un projet d'investissement caractérisé par le tableau ci-après :

année	Flux ①
	- 60 000
1	4 000
2	14 000
3	24 000
4	34 000
5	44 000

- 1) Sachant que le taux d'actualisation est de 12 %, vérifier que la VAN est bien de + 18 389.
- 2) Estimer le TIR.
- 3) Représenter graphiquement la VAN en fonction de i et commenter

La représentation graphique de la VAN en fonction de i et la position du TIR



4 LES AUTRES CRITERES DE CHOIX

Flux	année 0	année 1	année 2	année 3	VAN à 10 %	I_p
Projet A	- 12 000	4 000	5 000	6 000		
Projet B	- 120	70	70	70		

Flux	0	1	2	3
Projet A	- 1 000	550	550	550
Projet B	- 1 000	600	900	

Année t	Cash flow nets CF _t	Cumul en fin d'année : $\sum_{i=1}^n CF_i$
1	10 000	10 000
2	30 000	40 000
3	30 000	70 000
4	75 000	145 000
5	15 000	160 000

Soit un projet d'investissement dont la mise initiale est $- I_0$ égale à : - 100 000 et dont les cash flows nets sont résumés dans le tableau ci-après :



35.1 WHAT WE DO KNOW: THE SEVEN MOST IMPORTANT IDEAS IN FINANCE

What would you say if you were asked to name the seven most important ideas in finance? Here is our list.

1. Net Present Value

When you wish to know the value of a used car, you look at prices in the second-hand car market. Similarly, when you wish to know the value of a future cash flow, you look at prices quoted in the capital markets, where claims to future cash flows are traded (remember, those highly paid investment bankers are just secondhand cash-flow dealers). If you can buy cash flows for your shareholders at a cheaper price than they would have to pay in the capital market, you have increased the value of their investment.

This is the simple idea behind *net present value* (NPV). When we calculate a project's NPV, we are asking whether the project is worth more than it costs. We are estimating its value by calculating what its cash flows would be worth if a claim on them were offered separately to investors and traded in the capital markets.

That is why we calculate NPV by discounting future cash flows at the opportunity cost of capital—that is, at the expected rate of return offered by securities having the same degree of risk as the project. In well-functioning capital markets, all equivalent-risk assets are priced to offer the same expected return. By discounting at the opportunity cost of capital, we calculate the price at which investors in the project could expect to earn that rate of return.

Like most good ideas, the net present value rule is "obvious when you think about it." But notice what an important idea it is. The NPV rule allows thousands of shareholders, who may have vastly different levels of wealth and attitudes toward risk, to participate in the same enterprise and to delegate its operation to a professional manager. They give the manager one simple instruction: "Maximize present value."

4. Value Additivity and the Law of Conservation of Value

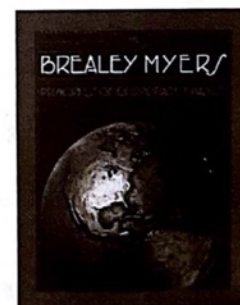
The principle of *value additivity* states that the value of the whole is equal to the sum of the values of the parts. It is sometimes called the *law of the conservation of value*.

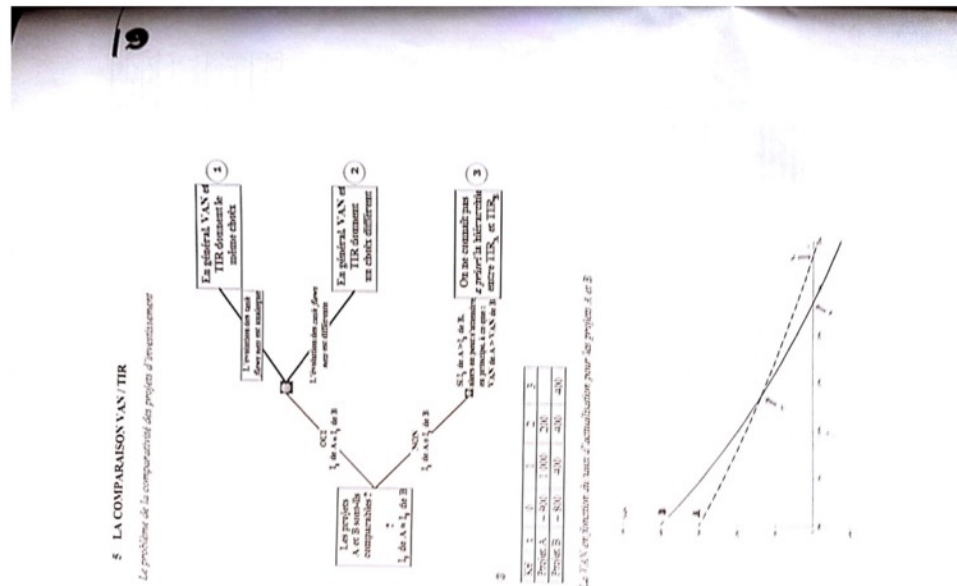
When we appraise a project that produces a succession of cash flows, we always assume that values add up. In other words, we assume

$$\begin{aligned} PV(\text{project}) &= PV(C_1) + PV(C_2) + \dots + PV(C_t) + \dots \\ &= \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+r)^t} + \dots \end{aligned}$$

We similarly assume that the sum of the present values of projects A and B equals the present value of a composite project AB.² But value additivity also means that you can't increase value by putting two whole companies together unless you thereby increase the total cash flow. In other words, there are no benefits to mergers solely for diversification.

Source : Brealey & Myers





6 LES CRITERES DE L.-B., W., S. & H.

1. Le critère de Laplace-Bayes

Le critère de Laplace-Bayes consiste à effectuer une moyenne arithmétique des résultats espérés $f(a_i, \theta_j)$ associés à chaque action a_i relativement aux divers états de la nature θ_j , puis à retenir l'action dont la moyenne est la plus élevée, soit un optimum dans un monde neutre. L'avantage de ce critère réside dans la simplicité de calcul mais son inconvénient majeur est d'être peu réaliste : on prétend raisonner en avenir indéterminé, c'est-à-dire dans une situation où on ne peut pas, où on ne veut pas affecter une probabilité de réalisation à chaque état de la nature, alors que le choix du critère de Laplace-Bayes équivaut, par l'intermédiaire du choix de l'instrument « moyenne arithmétique », à attribuer implicitement la même probabilité d'occurrence aux divers états de la nature. Il correspond donc à un type de comportement de neutralité totale à l'égard du risque assez peu représentatif de l'attitude réelle des décideurs : ces derniers sont rarement neutres à l'égard du risque; tantôt le goût du jeu les conduira à un optimisme déraisonné; tantôt en revanche, la crainte de l'échec les conduira à des évaluations systématiquement pessimistes des résultats de leurs projets d'investissement.

2. Le critère de Wald

L'adoption du critère de Wald (ou encore du Maximin) conduit à une attitude prudente du décideur (il est plutôt risquophobe) : ce dernier cherchera à identifier pour chaque action possible a_i , l'état de la nature θ_j qui conduit au moins bon résultat $f(a_i, \theta_j)$. Ensuite, il cherchera à se couvrir en adoptant l'action qui est susceptible de lui fournir le résultat le moins mauvais possible et malgré tout un optimum dans un monde pessimiste; soit le Maximum des Minimums potentiels ou Maximin.

3. Le critère de Savage

Comme le précédent, le critère de Savage (ou du Minimax Regret) traduit une attitude de prudence de la part du décideur (il est encore risquophobe) : la technique consiste à identifier pour chacun des états de la nature θ_j , l'action la plus favorable $a_{j\max}$ puis à évaluer le manque à gagner (ou regret) que représentera, par rapport à cette action, l'adoption de chacune des autres action a_i , enfin à retenir l'action conduisant au plus petit des regrets maximums ou Minimax Regret, soit également un optimum dans un monde pessimiste.

4. Le critère de Hurwicz

Les deux critères précédents ont un caractère commun : celui d'être associé à l'idée que la nature est fondamentalement hostile au décideur. C'est cette idée que le critère de Hurwicz remet éventuellement en cause, en introduisant la possibilité d'une nature plus clémente à l'égard du joueur. Concrètement, le critère qu'il propose consiste à calculer pour chacune des actions a_i , une moyenne pondérée HWZ du pire et du meilleur des résultats potentiels, et à choisir l'action pour laquelle HWZ est la plus grande d'où : $HWZ = (1-\alpha) \cdot m + \alpha \cdot M$ avec m : le pire des résultats, M : le meilleur des résultats et α : un coefficient compris entre 0 et 1 traduisant le degré d'optimisme du décideur. Si α est nul, alors le décideur est risquophobe et le critère de Hurwicz se confond avec le critère de Wald, quand α est égal à 0,5, alors il est neutre face à l'adversité; lorsque α est égal à 1, alors il est risquophile et s'attend au meilleur des résultats potentiels (on parle de Maximax).

Exemple

Un investisseur est confronté aux projets d'investissement n°1 et n°2 dont les VAN (en K€) dépendent de la demande qui est incertaine ; il peut, le cas échéant, décider d'abandonner.

*La matrice (actions, états de la nature)
et les VAN attendues*

États de la nature	VAN en milliers d'euros		
	Demande forte θ_1	Demande moyenne θ_2	Demande faible θ_3
Actions			
Projet n°1 (a_1)	10 000	4 000	- 6 000
Projet n°2 (a_2)	5 000	1 500	- 2 000
Abandon (a_3)	0	0	0

Présenter les différents choix possibles en fonction des critères de Laplace-Bayes, de Wald, de Savage, de Hurwicz ($\alpha = 0,5$) et du Maximax.

Etats de la nature	« Valeurs » des différentes actions				
	Critère de Laplace-Bayes	Critère de Wald (Maximin)	Critère de Savage (Minimax Regret)	Critère de Hurwicz avec $\alpha = 0,5$	Critère de Hurwicz (Maximax) avec $\alpha = 1$
Actions					
a_1					
a_2					
a_3					

Matrice de regret

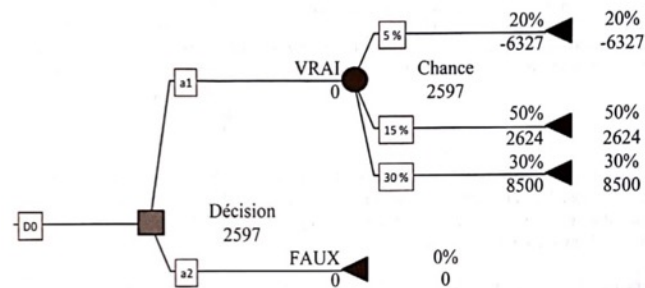
Etats de la nature	Résultats attendus (en K€)			
	θ_1 : DÉF	θ_2	θ_3 : FAV	Regret maximum
Actions				
a_1				
a_2				
a_3				

7 LES ARBRES DE DECISION

La combinaison des informations *a priori* et des informations objectives additionnelles se fait grâce au **théorème de Bayes** qui transforme les probabilités subjectives - *a priori* - en probabilités révisées - *a posteriori* -.

$$P_i \{ \theta_j / e_i \} = \frac{P_0(\theta_j) \times \text{Prob} \{ e_i / \theta_j \}}{\sum_{j=1}^K P_0(\theta_j) \times \text{Prob} \{ e_i / \theta_j \}} \text{ sous contraintes : } \sum_{j=1}^K P_0(\theta_j) = 1 \text{ et } \sum_{i=1}^K \text{Prob} \{ e_i / \theta_j \} = 1 ;$$

Arbre de décision et statistiques



Statistics	a ₁	a ₂
Mean	2596,6	0
Minimum	-6327,0	0
Maximum	8500,0	0
Mode	2624,0	0
Std. Deviation	5136,3	0
Skewness	-0,593	N/A
Kurtosis	2,346	N/A

Source : Palisade decision tools



8 Introduction au coût moyen pondéré du capital (éventuellement)

Le bilan économique

Actifs non courants	Capitaux propres
Besoin en fonds de roulement	Endettement financier net ⁱ
Actif économique	Passif économique

La valeur de la firme V (ou actif économique) est généralement définie ainsi : $V = C + E$, où C représente la valeur de marché des capitaux propres (*market value of the equity*) et E la valeur de marché de l'endettement financier net (*market value of the debt*) qui est généralement sans risque et peut être assimilée à la valeur comptable. Parfois cette dernière est utilisée au niveau des capitaux propres présentant l'avantage par rapport à la valeur de marché de ne pas subir la volatilité du marché. Mais les valeurs comptables sont définies par référence au passé alors que les valeurs issues du marché financier dépendent essentiellement des anticipations que font les investisseurs sur l'avenir de la firme et les principales variables financières, notamment les taux d'intérêt.

Exemple

Supposons une firme dont la valeur actuelle du titre P_0 est de 290 euros et le dividende actuel D_0 est de 19 euros. Les différents taux de croissance espérés des dividendes ont été estimés respectivement à : $g_1 = 13\%$ pendant les années 1 à 5 ; $g_2 = 10\%$ pendant les années 6 à 9 et $g_3 = 7\%$ à partir de l'année 10 et à perpétuité.

Déterminer k_C à partir du modèle H et de Gordon-Shapiro.

Le modèle H (1984)		
Cours ou prix actuel P_0		290
Dividende actuel D_0		19
Taux de croissance espéré des dividendes		
- 1ère phase g_1		13%
	durée	5 ans
- 2ème phase g_2		10%
	durée	4 ans
- 3ème phase g_3		7%
	durée	à perpétuité
	$H = 7$	
coût des capitaux propres k_C		16,76%

CAS N°1

La Compagnie Amblok est confrontée aux deux projets d'investissement indépendants suivants :

Projet A

investissements nets : 100 en 2010 et 2 000 en 2011

prévisions	2012	2013	2014	2015
Résultat d'expl.	- 100	0	1 000	3 000
Impôt	?		400	1 200

Projet B

Investissement net : 9 000 en 2010

prévisions à partir de 2014

Résultat d'expl.	2 000
Impôt	800

durée de vie du projet très « grande »

Sachant que le taux d'actualisation est de 9 %, quel est le projet le plus rentable.

CAS N°2

L'entreprise Terrik envisage l'acquisition d'une nouvelle machine pour remplacer une machine désuète. Cette dernière a une valeur résiduelle nulle, elle est en bon état de marche et peut encore durer dix ans. Le fonctionnement de la machine que l'entreprise projette d'acheter serait tellement plus efficace que les ingénieurs estiment que son installation entraînerait une réduction annuelle de coût de l'ordre de 5 000 €. La nouvelle machine coûterait 24 000 € et sa durée de vie économique est estimée à dix ans avec une valeur résiduelle nulle. L'amortissement est linéaire. Le coût moyen pondéré du capital de l'entreprise Terrik est évalué à 14 %. Le taux d'impôt est de 42 %.

- L'entreprise doit-elle acquérir la nouvelle machine ?
- Supposons que la Valeur Nette Comptable de l'ancienne machine ait été de 10 000 €, les charges annuelles d'amortissement de 1 000 € et que cette ancienne machine n'ait plus de valeur marchande au bout de ces dix ans; en quoi cette hypothèse modifie-t-elle votre réponse ?
- Reprenons l'hypothèse a en supposant que le coût moyen pondéré du capital est de 5 %, conclusion ? Que peut-on dire de l'hypothèse b si le coût moyen pondéré du capital est de 5 % ?

CAS N°3

La société O. Duhle envisage au début de l'année 1 d'acquies une nouvelle machine et hésite entre deux équipements A et B.

Vous disposez des renseignements suivants :

1 Prix d'acquisition : équipement A 100 000 équipement B 120 000

2 Durée d'amortissement (mode linéaire) : 5 ans pour A et 6 ans pour B

3 La production prévisionnelle en quantité est la suivante :

année 1 50 000
année 2 60 000
année 3 70 000
année 4 80 000
année 5 90 000

On supposera que la totalité de la production est susceptible d'être écoulee sur le marché.

4 Le prix de vente unitaire est de 2 € et il restera stable au cours des 5 années.

5 Les dépenses d'exploitation relatives à l'équipement A sont estimées à 1,50 €/unité, le taux de marge est de 40 % pour l'équipement B et les charges financières sont estimées à 10 000 € par année pour A comme pour B.

6 Le taux d'impôt sur les sociétés (I.S.) est de 42 %, le coût moyen pondéré du capital est de 10 %.

- a) Calculer la VAN et le TIR de chaque projet d'investissement.
b) Faire une représentation graphique $VAN = f(i)$ et conclure.

CAS N°4

L'entreprise X est confrontée aux deux possibilités d'investissement suivantes (en K€) :

années	0	1	2	3	4
projet N°1	- 200	0	0	0	400
projet N°2	- 200	250			

- a) calculer la VAN et le TIR de chaque projet d'investissement avec un taux d'actualisation de 11 %.
b) faire une représentation graphique $VAN = f(i)$, hiérarchiser les critères de choix et conclure.
c) calculer la VANG et le TIRG et conclure (éventuellement)

CAS N°5

L'entreprise XYZ est freinée actuellement par le département de production qui a du mal à répondre à la demande. L'acquisition d'une nouvelle chaîne de fabrication est donc envisagée par les départements technique et financier, qui ont le choix entre deux équipements :

chaîne A :

investissement initial : 2.200.000 €
 capacité annuelle de production : 35.000 appareils
 durée de vie : 5 ans (amortissement dégressif : $K = 1,75$) charges variables unitaires : 176 €

chaîne B :

investissement initial : 2.800.000 €
 capacité annuelle de production : 30.000 appareils
 durée de vie : 7 ans (amortissement linéaire) charges variables unitaires : 170 €

Le prix de vente prévisionnel de l'appareil est de 200 €. Le coût moyen pondéré du capital est de 12 %; le taux de placement est estimé à 15 % et le taux d'I.S. est de 33,1/3 %.

- 1° Déterminez les VAN (en K€) et TIR pour chaque projet d'investissement
- 2° Faites une représentation graphique et commentez les résultats
- 3° Calculez les VANG et TIRG et concluez (éventuellement).

CAS N°6

La Générale d'Entreprise de l'Est doit choisir entre les 2 projets de lancement de produit dans le même secteur d'activité (en milliers €)

Projet N°1

investissements : $I_0 = 500$ (étude de marché nette) et $I_1 = 5\,300$ (immobilisations corporelles)
 exploitation du produit nouveau : 7 ans
 facteur d'environnement aléatoire : la part de marché θ_i
 $\theta_1 = 5\%$ Prob(θ_1) = 0,2 $CF_1 = -1\,000$
 $\theta_2 = 15\%$ Prob(θ_2) = 0,5 $CF_1 = 2\,000$
 $\theta_3 = 30\%$ Prob(θ_3) = 0,3 $CF_1 = 3\,000$

Projet N°2

investissements : $I_0 = 4\,000$ (immobilisations incorporelles et corporelles)
 $\theta_1 = 5\%$ $CF_2 = -1\,000$ et $CF_4 = -2\,000$
 $\theta_2 = 15\%$ $CF_1 = 2\,000$ $t = 1$ à 4 ans
 $\theta_3 = 30\%$ $CF_1 = 1\,000$ $t \rightarrow \infty$

- 1) Sachant que le coût moyen pondéré du capital est estimé à 8 % et que l'entreprise peut décider de laisser tomber, présenter l'arbre de décision et déterminer l'espérance mathématique de la VAN optimale.
- 2) Déterminer l'écart-type de VAN pour chaque projet et apporter une brève conclusion.

CAS N°7

source : J.R. CANADA «decision flow networks» Industrial Engineering - (May/June 1974)

An oil wildcatter must decide whether to drill or not to drill at a given site before his option expires. He is uncertain whether the hole will turn out to be dry, wet or a gusher. The net payoffs (in present worths) for each state are \$ - 100000, \$50000 and \$150000. The initially estimated probabilities that each state will occur are 0.4, 0.3 and 0.3, respectively.

Première question : Présenter l'arbre de décision.

Nevertheless, this may not be a clear-cut decision because of the wildcatter might reduce the risk by obtaining further information. Suppose it is possible for the wildcatter to take seismic soundings. The soundings will disclose whether the terrain below has no structure (NS) or open structure (OS) or closed structure (CS). The cost of experimentation is about \$3000.

Wildcatter's assessment of confidence in investigation results

θ_j	Prob{NS/ θ_j }	Prob{OS/ θ_j }	Prob{CS/ θ_j }
θ_1 : dry	0,6	0,3	0,1
θ_2 : wet	0,3	0,3	0,4
θ_3 : a gusher	0,1	0,4	0,5

Deuxième question : Présenter l'arbre séquentiel de décision.

CAS N°8

Données sectorielles

Entreprises comparables	Société 1	Société 2	Société 3
Capitaux propres	200	200	
Endettement financier net	100	200	200
Taux d'impôt	40 %	35 %	38 %
Coefficient bêta (penie)	1,10	1,25	0,90
$1 + (1 - \tau) \times E / CP$	1,30	1,65	1,41
Bêta ajusté selon Hamada	0,85	0,76	0,64

Par ailleurs, AZERTY compte réaliser un projet d'investissement financé à 40 % par endettement financier net (taux d'intérêt négocié avec la banque : 9 %), le taux d'impôt est de 40 %, le bêta désendetté est estimé à 0,75, l'actif sans risque R_f est de 6 %, la prime de risque est de 7,40 %.

Calculer le coût moyen pondéré du capital de l'entreprise.