CHAPITRE IV : L'INVESTISSEMENT

INTRODUCTION

a) Définition de l'investissement

On entend par investissement l'acte qui consiste à acquérir des biens d'équipement durables destinés à accroître la production de biens et services dans le futur.

Les dépenses d'investissement représentent le montant total que :
- les entreprises dépensent pour l'achat d'usines, d'outillages ou d'équipements ou pour le financement des études ;
- les ménages consacrent à l'achat de biens immobiliers neufs ;
- l'Etat consacre aux équipements collectifs

Mais dans ce chapitre, nous nous intéressons uniquement à l'investissement privé, et notamment celui des entreprises. L'investissement public sera intégré dans les dépenses publiques.

Remarques :
- L'acquisition de valeurs mobilières (obligations, actions, …) est exclu. Il s'agit d'un simple transfert d'un élément d'actif (monnaie) vers un autre élément d'actif (actions).
- Le produit de la revente de biens d'équipements ou de biens immobiliers est également exclu. Cet acte représente un simple transfert de propriété et ne constitue en aucun cas un accroissement de la capacité productive de l'économie considéré.
- Il faut distinguer la formation brute de capital fixe (**FBCF**) de l'investissement (**I**). En effet :
$\mathbf{I} = \mathbf{FBCF} + \Delta\mathbf{St}$ (où ΔSt est la variation de stock)
- Il faut également distinguer l'investissement brut ($\mathbf{I_{bt}}$) de l'investissement net ($\mathbf{I_{nt}}$). L'investissement net est égal à l'accroissement du stock de capital, alors que l'investissement brut intègre aussi les investissements de remplacement (les amortissements). Ces derniers servent à maintenir le stock de capital constant suite à sa dépréciation par usure physique ou par usure technologique (obsolescence). Le montant de l'amortissement est difficile à estimer, mais le plus souvent, on suppose qu'il représente une proportion constante du stock de capital de la période précédente. Si nous supposons que le stock de capital (**K**) se déprécie à un taux constant (δ), nous pouvons écrire : $\mathbf{I_{bt}} = \mathbf{I_{nt}} + A_\tau = (\mathbf{K_t} - \mathbf{K_{t-1}}) + \delta\, \mathbf{K_{t-1}}$

b) Rôle de l'investissement

L'investissement joue un double rôle au sein de l'activité économique :
- En tant que composante de la demande finale globale, l'investissement est, comme la consommation, une dépense et à ce titre, il peut soutenir l'activité économique indépendamment de l'usage concret auquel il est destiné.
- Mais en tant que facteur de production, l'investissement est souvent considéré comme le moteur de la croissance économique dans la mesure où il accroît les capacités productives du pays et améliore sa productivité.

Partant de ces considérations, l'objet de ce chapitre est de déterminer les facteurs explicatifs de l'investissement. Cette tache n'est pas aisée dans la mesure où l'investissement résulte d'un choix relativement complexe où se mêlent des facteurs objectifs observables et mesurables, tel que le taux d'intérêt, et des facteurs subjectifs dont l'évaluation est difficile, telle que la confiance des milieux d'affaire.

Toutefois, tout en reconnaissant l'existence et l'importance de ces derniers facteurs, les économistes ne vont pas leur accorder beaucoup de place et vont mettre en avant, selon les écoles de pensée, un ou deux facteurs explicatifs objectifs. Les classiques se limitent au rôle fondamental du taux d'intérêt et Keynes introduit, en plus, la demande anticipée.

SECTION I – LA THEORIE KEYNESIENNE DE LA DEMANDE D'NVESTISSEMENT

La décision d'investissement est le fait du producteur qui décide de transformer des avoirs monétaires en actifs physiques, c'est-à-dire en biens d'équipement. Cette décision va dépendre, selon Keynes, du taux d'intérêt et du volume des ventes anticipé.

A) LE ROLE DU TAUX D'INTERET DANS LA DECISION D'INVESTISSEMENT

Tout investissement doit être financé, soit par des fonds propres, soit par des emprunts. Et dans les deux cas, les intérêts représentent le coût rattaché à cet investissement. Et comme les entrepreneurs cherchent toujours la rentabilité financière, ils vont comparer ce coût avec le rendement du projet. Cette rentabilité peut être étudiée par référence au critère de la Valeur Actuelle Nette.

a) L'approche de la VAN

La règle fondamentale en matière de décision d'investissement est celle de la valeur actuelle nette (**VAN**) qui consiste à comparer le coût et les recettes d'un projet d'investissement.

Lorsqu'un entrepreneur étudie une opportunité d'investissement, il se trouve en présence de deux groupes d'éléments.
- Une dépense d'investissement ($\mathbf{I_0}$) à engager immédiatement pour l'acquisition de biens d'équipement dont la durée de vie est de (**n**) années.
- Des recettes futures nettes (**RN**) attendues résultant de la vente des produits obtenus grâce à l'investissement considéré sur toute sa durée de vie[8].

Soit donc $\mathbf{RN_1, RN_2, \ldots, RN_n}$, les recettes nettes attendues, ou les rendements escomptés, par un entrepreneur qui envisage d'acheter des biens d'équipement d'une valeur $\mathbf{I_0}$. Soit **r**[9] le taux d'intérêt et **n** la durée de vie utile des équipements.

Pour décider de la faisabilité d'un projet, il faut calculer sa VAN, c'est-à-dire la différence entre la somme des revenus actualisés et le coût d'achat des équipements :

$$\mathbf{VAN} = \frac{\mathbf{RN_1}}{\mathbf{1+r}} + \frac{\mathbf{RN_2}}{\mathbf{(1+r)^2}} + \frac{\mathbf{RN_3}}{\mathbf{(1+r)^3}} + \ldots + \frac{\mathbf{RN_n}}{\mathbf{(1+r)^n}} - \mathbf{I_0}$$

Ce projet ne sera considéré comme rentable et ne sera réalisé que si sa *VAN*[10] *est positive*.

---

[8] Remarquons qu'il s'agit, ici, de prévisions : prévision de la durée d'utilisation, prévision des résultats à attendre de l'exploitation, prévision des coûts de production, ….

[9] Le taux d'intérêt créditeur est égal au taux d'intérêt débiteur.

[10] La VAN calculée ci-dessus suppose que le projet n'est productif qu'au bout d'une période et que la valeur résiduelle est nulle.

Exemple :
$I_0 = 66085$, $n = 3$, $RN_1 = 36000$, $RN_2 = 24000$, $RN_3 = 18000$, $r = 0{,}08$.

$$\mathbf{VAN} = \frac{\mathbf{36000}}{\mathbf{1{,}08}} + \frac{\mathbf{24000}}{\mathbf{(1{,}08)^2}} + \frac{\mathbf{18000}}{\mathbf{(1{,}08)^3}} - \mathbf{66085} = \mathbf{2113} > \mathbf{0}$$

Ce projet est rentable et peut être réalisé du fait que sa VAN est positive.

b) Le Taux de rendement interne

Partant de la VAN, Keynes va proposer le concept alternatif d'Efficacité Marginale du Capital (EMC), appelé aussi Taux de Rendement Interne de l'investissement (TRI).

Le TRI est le taux d'actualisation (**ρ**) qui rend la différence entre la valeur présente de l'investissement et ses revenus futurs égale à zéro. Le TRI d'un projet **ρ** est tel que :

$$\frac{\mathbf{RN_1}}{\mathbf{1}+\rho} + \frac{\mathbf{RN_2}}{\mathbf{(1}+\rho\mathbf{)^2}} + \frac{\mathbf{RN_3}}{\mathbf{(1}+\rho\mathbf{)^3}} + \ldots + \frac{\mathbf{RN_n}}{\mathbf{(1}+\rho\mathbf{)^n}} - \mathbf{I_0} = \mathbf{0}$$

Dans ces conditions, la décision d'investissement va résulter d'une comparaison entre **ρ** et le taux d'intérêt. Pour qu'un investissement soit réalisé, il faut que son TRI soit supérieur au taux d'intérêt.

Exemple :
Partant du projet décrit dans l'exemple précédent, la solution de la relation :

$$\frac{\mathbf{36000}}{\mathbf{1}+\rho} + \frac{\mathbf{24000}}{\mathbf{(1}+\rho\mathbf{)^2}} + \frac{\mathbf{18000}}{\mathbf{(1}+\rho\mathbf{)^3}} - \mathbf{66085} = \mathbf{0} \text{ est : } \boldsymbol{\rho} = 0{,}1.$$

Autrement dit, ce projet n'est rentable que pour des taux d'intérêt inférieur à 10%.

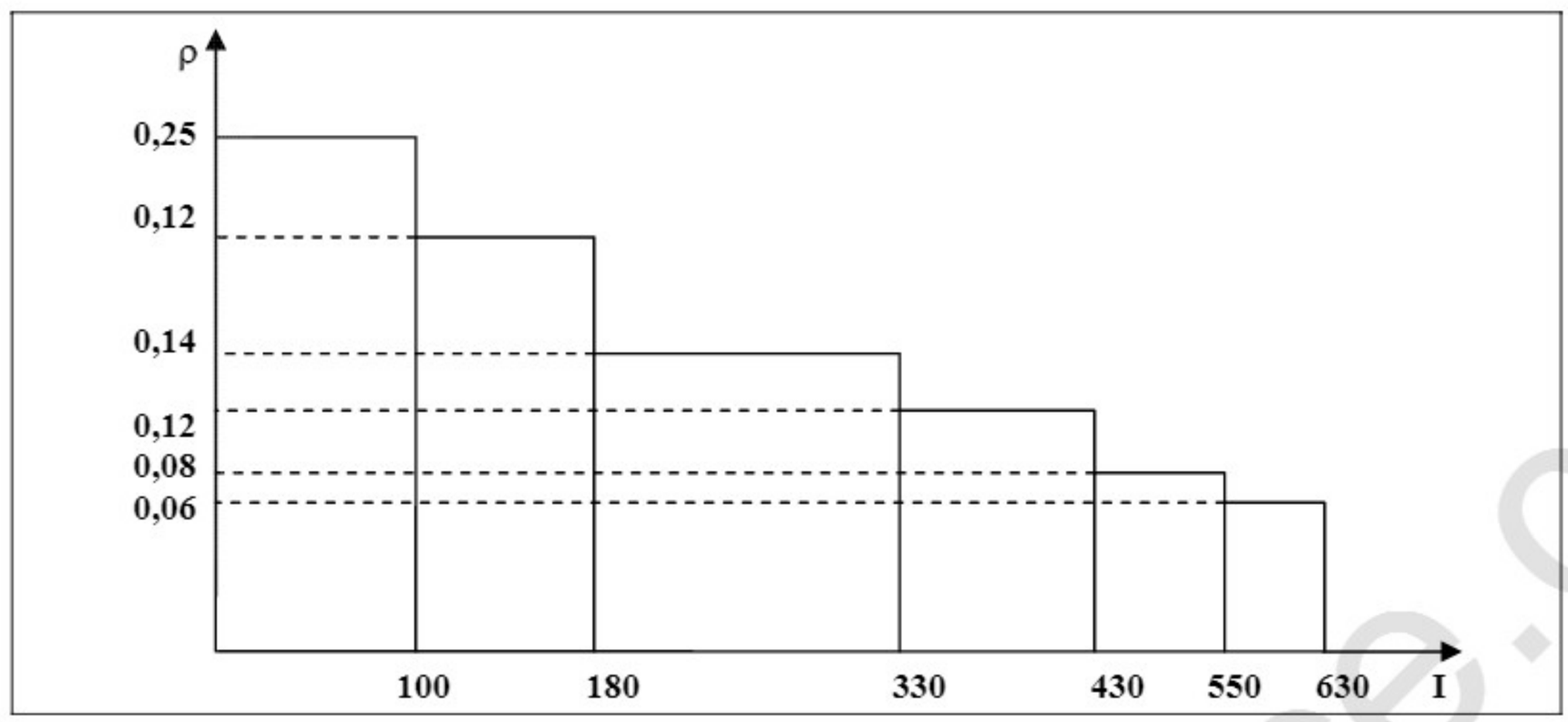
Partant de cette règle, nous supposons un entrepreneur face à plusieurs projets d'investissement à TRI différents. La démarche à suivre dans ce cas est de (i) classer les différents projets par TRI décroissants, (ii) comparer ces TRI au taux d'intérêt tel qu'il apparaît sur le marché financier, (iii)décider des projets à réaliser selon la règle : **ρ > r**.

Supposons les 6 projets suivants :

Projet	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**
TRI	0,25	0,08	0,06	0,14	0,12	0,2
Montant de l'investissement	100	120	80	150	100	80

Classement des projets :

Projet	**A**	**F**	**D**	**E**	**B**	**C**
TRI	0,25	0,2	0,14	0,12	0,08	0,06
Montant de l'investissement	100	80	150	100	120	80
Investissement cumulé	100	180	330	430	550	630



Si r = 5 % : tous les projets seront réalisés et I sera égal à 630.
Si r = 9 % : les projets A, F, D et E seront réalisés et I sera égal à 430.

Ainsi, plus le taux d'intérêt est faible, plus le montant des investissements est élevé du fait qu'il y aura de plus en plus de projets rentables. L'investissement est donc une fonction décroissante du taux d'intérêt : $\mathbf{I = f(r)}$ **avec** $\mathbf{\frac{dI}{dr} < 0}$

Remarques :
- l'analyse keynésienne de courte période suppose que les prix sont constants, c'est-à-dire que le taux d'inflation anticipée est nul, d'où les taux d'intérêt nominal est réel sont égaux.
- à des niveaux très faibles du taux d'intérêt, l'investissement ne dépend plus du taux d'intérêt, c'est-à-dire que la sensibilité de l'investissement au taux d'intérêt sera nulle.

B) LE ROLE DE LA DEMANDE ANTICIPEE DANS LA DECISION D'INVESTISSEMENT : LA THEORIE DE L'ACCELERATEUR

L'idée de base de cette théorie est que plus l'output sera élevé, plus le capital nécessaire pour le produire est important, et plus donc il faut investir. L'investissement sera donc lié positivement aux variations de la demande anticipée.

a) Les hypothèses du modèle :

Pour qu'une variation de la demande se traduit par un accroissement des capacités de production, trois conditions, au moins, doivent être vérifiées :
H_1 : Les capacités de production sont pleinement utilisées. Il n'y a pas de capitaux oisifs.
H_2 : On suppose que la production s'ajuste immédiatement à la demande de sorte que la production remplace la demande dans la fonction d'investissement.
H_3 : On suppose une fonction de production à coefficients fixes et des rendements d'échelle constants.

www.cours-exercice.com

b) Formulation de l'accélérateur simple :
Si nous supposons que la production s'adapte immédiatement à la demande anticipée, c'est-à-dire que : $\mathbf{Y^a = Y}$, le principe de l'accélérateur suppose que l'investissement net d'une période est proportionnel à la variation de la production de la même période, c'est-à-dire que :

$$\mathbf{K_t = \alpha\, Y_t \Leftrightarrow I_{nt} = \alpha\, (\Delta\, Y_t) = \alpha\, (Y_t - Y_{t-1})}$$

où α est le coefficient d'accélération, égal au coefficient de capital[11].

Et comme Y_{t-1} est une constante, on peut déduire que l'investissement net est une fonction croissante du niveau de production :

$$\mathbf{I_{nt} = f\,(Y)\ \ avec\ \ \frac{dI_{nt}}{dY} > 0}$$

Remarques :
- L'investissement nouveau nécessaire pour répondre à l'accroissement de la demande est appelé investissement induit. L'investissement brut sera donc égal à l'investissement induit plus l'investissement de remplacement.
- L'accélérateur ne fonctionne que dans le cas où la demande est croissante. Dans le cas où la demande baisse, l'investissement net sera nul et il y aura constitution de capitaux oisifs. En cas d'une reprise de la demande, les capitaux oisifs doivent être utilisés avant de procéder à de nouveaux investissements.

Exemple :
Supposons une entreprise dont le coefficient de capital est égal à 4. A la situation initiale, les capacités de production sont pleinement utilisées. Le taux d'amortissement est égal à 10 %. La demande anticipée est de 100, 105, 115, 115, 100, 120.
Le tableau suivant illustre le principe de l'accélérateur pour cette entreprise.

Période	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Demande (1)	100	105	115	115	100	120
Capital optimum (2)	400	420	460	460	400	480
Capital disponible début de période (3)	400	400	420	460	460	414
Investissement induit (4)	0	20	40	0	0	66
Investissement de remplacement (5)	40	40	42	46	0	41,4
Investissement total (6)	40	60	82	46	0	107,4
Capital disponible fin de période (7)	400	420	460	460	414	480
Capitaux oisifs (8)	0	0	0	0	14	0

C) CONCLUSION
En définitive, la demande d'investissement dans la théorie keynésienne dépend aussi bien du taux d'intérêt que du volume des ventes anticipé.

$$\mathbf{I_{nt} = f\,(r\,,\,Y)\ \ avec\ \ \frac{dI_{nt}}{dr} < 0\ \ et\ \ \frac{dI_{nt}}{dY} > 0}$$

[11] Dans cette formulation, le coefficient marginal de capital est égal au coefficient moyen de capital.

SECTION II – LE MODELE NEOCLASSIQUE DE L'NVESTISSEMENT

Dans ce modèle, l'investissement est défini comme la différence entre le stock de capital désiré ($\mathbf{K_t}$*) et le stock de capital existant ($\mathbf{K_{t-1}}$) moyennant un coefficient d'ajustement λ (avec $o < \lambda < 1$). Mais, pour simplifier notre raisonnement, nous supposons que l'ajustement est immédiat, c'est-à-dire que λ est égal à l'unité.

Le stock de capital désiré, appelé aussi stock de capital optimum est celui qui maximise le profit des entreprises. Le point de départ sera donc la fonction de production de courte période, où le facteur travail sera considéré comme constant, le capital étant le seul facteur variable.

A) LE STOCK DE CAPITAL OPTIMUM

Pour simplifier le raisonnement, nous supposons que le capital est vendu à la fin de la période et racheté ou loué pour la période suivante.

Soit $\mathbf{K_t}$: la quantité de capital détenue par chaque producteur à la fin de la période (t). Le nouveau capital n'étant pas immédiatement opérationnel, nous supposons que ce stock de capital de la période (t) n'entre dans le cycle de production qu'au cours de la période (t+1) :
$\mathbf{Y_{t+1} = f(K_t\ ,\ L_{t+1})}$ (avec L : le niveau de l'emploi).

Etant donné que $\mathbf{L_{t+1}}$ est donné, l'entrepreneur doit choisir $\mathbf{K_t}$ qui maximise Π_{t+1}.

$$\Pi_{t+1} = (P_{t+1})\ (Y_{t+1}) - [(w_{t+1})\ (L_{t+1}) + (cu_t)\ (K_t)]$$

(où **w** est le coût unitaire du travail et **cu** le coût unitaire du capital).

Si nous augmentons le stock de capital d'une unité, la production va augmenter de $\frac{\Delta Y_{t+1}}{\Delta K_t}$ qui n'est rien d'autre que la productivité marginale du capital ($\mathbf{P_{mK}}$) qui, rappelons le, est décroissante lorsque le capital augmente, le niveau de l'emploi restant constant.

Supposons par ailleurs qu'il n'existe qu'un seul bien dans l'économie. Les consommateurs l'achètent pour la consommation, et les producteurs pour l'investissement. Il s'en suit que le prix unitaire du capital à la période (t) est ($\mathbf{P_t}$).

Pour augmenter son capital, le producteur achète une unité de capital au prix ($\mathbf{P_t}$) qui représente le coût en unités monétaires d'une unité d'investissement.

Le rendement de l'investissement est constitué de deux éléments :

- Cet investissement d'une unit é augmente la production $\mathbf{Y_{t+1}}$ de la $\mathbf{P_{mK}}$ qui sera vendue au prix $\mathbf{P_{t+1}}$ c'est-à-dire que le revenu additionnel sera : ($\mathbf{P_{t+1}}$) ($\mathbf{P_{mK}}$).
- Par ailleurs, tenant compte d'un taux d'amortissement δ, il restera de cet investissement à la fin de la période (**1** - δ). Et puisque le producteur vent la totalité de son capital à la fin de chaque période, la valeur résiduelle qui sera récupérée est : ($\mathbf{P_{t+1}}$) (**1** - δ).

Ainsi, une unité d'investissement coûte $\mathbf{P_t}$ en **t** et rapporte en (**t+1**) : $(\mathbf{P_{t+1}})\ [\mathbf{P_{mKt}} + (\mathbf{1} - \delta)]$
D'où le rendement en valeur de cet investissement qui correspond au :

$$\textbf{Gain net} = (P_{t+1})\ \left[\ P_{mKt} + (1 - \delta)\right] - P_t$$

Gain net d'une unité d'investissement = Recette marginale + Valeur résiduelle - Prix d'achat

Rappelons par ailleurs que le montant $\mathbf{P_t}$ dépensé pour l'achat du capital a un coût d'opportunité, c'est-à-dire un revenu ou un gain qui aurait pu être réalisé si $\mathbf{P_t}$ était placé. Si nous supposons que le taux d'intérêt créditeur est égal au taux d'intérêt débiteur (**R**), nous pouvons dire que : **Le coût d'opportunité des fonds investis = $\mathbf{R * P_t}$**

B) LA DECISION D'INVESTISSEMENT

Cette décision dépend de la comparaison entre le gain net (ou rendement de l'investissement) et le coût d'opportunité des fonds investis.

Toute entreprise aura intérêt à augmenter son stock de capital, c'est-à-dire à investir, tant que le rendement du capital est supérieur au coût d'opportunité du capital. Le stock de capital optimum est donc obtenu par l'égalisation entre rendement et coût d'opportunité :

$$(P_{t+1})\left[P_{mKt} + (1-\delta)\right] - P_t = R * P_t \qquad (1)$$

Sachant que : $\hat{P}_t = \dfrac{P_{t+1}}{P_t} - 1 \Rightarrow P_{t+1} = (\hat{P}_t + 1)(P_t) \Rightarrow$ l'équation (1) devient :

$$(\hat{P}_t + 1)(P_t)\left[P_{mKt} + (1-\delta)\right] - P_t = R * P_t$$

Si nous simplifions par $\mathbf{P_t}$, nous obtenons : $(\hat{P}_t + 1)\left[P_{mKt} + (1-\delta)\right] - 1 = R$

$\Leftrightarrow$ **Rendement nominal de l'investissement = taux d'intérêt nominal**

$$\Leftrightarrow \quad (\hat{P}_t + 1)\left[P_{mKt} + (1-\delta)\right] = R + 1$$

$$\Leftrightarrow \quad P_{mKt} + (1-\delta) = \frac{R+1}{\hat{P}_t + 1}$$

Remarque : On démontre que si $0 < \hat{P}_t < 1$, alors : $\dfrac{R+1}{\hat{P}_t + 1} \rightarrow 1 + R - \hat{P}_t$

D'où : $P_{mKt} + 1 - \delta = 1 + R - \hat{P}_t$ (avec $R - \hat{P}_t$ = taux d'intérêt réel (r))

Ceci conduit à deux écritures possibles :

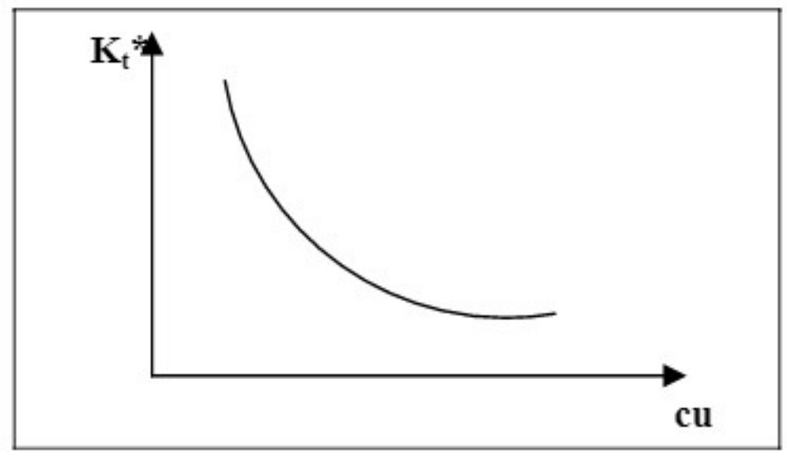
- Soit $P_{mKt} - \delta = r$ (2)

Avec $P_{mKt} - \delta$ **:** le taux de rendement réel d'une unité additionnelle d'investissement.
L'équation (2) indique que les investisseurs égalisent le taux de rendement réel de l'investissement et le taux d'intérêt réel.

- Soit $P_{mKt} = r + \delta$ (3)

Avec $r + \delta = cu$: le coût d'utilisation du capital pendant une période de production. Ce coût est appelé **coût d'usage du capital**.
Selon la relation (3) le capital optimum est obtenu en égalisant ce que rapporte une unité de capital et ce que coûte l'usage de cette unité de capital, c'est-à-dire que le capital optimum est tel que : $P_{mKt} = cu$.

Et comme il est admis que la production efficace suppose que la productivité marginale est décroissante, alors nous pouvons dire que **le stock de capital optimum est une fonction décroissante du coût d'usage du capital.**



$\mathbf{K_t^* = f(cu)}$ **avec** $\dfrac{dK_t^*}{dcu} < 0$

Et comme $\mathbf{cu} = \mathbf{r} + \delta = \mathbf{R} - \hat{\mathbf{P}}_t + \delta$, alors

$\mathbf{K_t^* = f\,(r + \delta)}$ **avec** $\dfrac{dK_t^*}{dr} < 0$ **et** $\dfrac{dK_t^*}{d\delta} < 0$

Remarque : **r** varie si l'une de ses composantes **R** ou $\hat{\mathbf{P}}_t$ varient.

C) DU STOCK DE CAPITAL OPTIMUM A L'INVESTISSEMENT

Comme $\mathbf{I_{bt}} = \mathbf{I_t} + A_\tau = (\mathbf{K_t^*} - \mathbf{K_{t-1}}) + \delta\, \mathbf{K_{t-1}}$

Et comme $\mathbf{K_{t-1}}$ est constante, alors :

$\mathbf{I_{bt} = f\,(K_t^*)}$ **avec** $\dfrac{dI_{bt}}{dK_t^*} > 0$

Et comme $\mathbf{K_t^* = f\,(r + \delta)}$ **avec** $\dfrac{dK_t^*}{dr} < 0$ **et** $\dfrac{dK_t^*}{d\delta} < 0$

Alors : $\mathbf{I_{bt} = f\,(r + \delta)}$ **avec** $\dfrac{dI_{bt}}{dr} < 0$ **et** $\dfrac{dI_{bt}}{d\delta} < 0$

On peut aussi écrire : $\mathbf{I_{bt} = f\,(R - \hat{P}_t + \delta)}$ **avec** $\dfrac{dI_{bt}}{dR} < 0$, $\dfrac{dI_{bt}}{d\hat{P}_t} > 0$ **et** $\dfrac{dI_{bt}}{d\delta} < 0$

C'est-à-dire que l'investissement est en relation *décroissante* avec le taux d'intérêt nominal et le taux d'amortissement, en relation *croissante* avec le taux d'inflation anticipé.

www.cours-exercice.com