

Introduction à la Macroéconomie

Enseignements Dirigés

Correction

ED1 – LA CROISSANCE, PIB RÉEL, PIB NOMINAL

Questions Préparatoires :

1. Définir les notions de PIB nominal et de PIB réel.

De manière générale, le Produit Intérieur Brut (PIB) mesure la somme des valeurs ajoutées dans une économie à une période donnée, c'est-à-dire la somme des richesses créées nettes des consommations intermédiaires.

PIB = Somme des Valeurs Ajoutées + Impôts sur les Produits – Subventions sur les Produits

Le PIB Nominal correspond au PIB exprimé en valeur, autrement dit à prix courant. Le PIB est calculé en tenant compte des prix à la consommation de l'année en question.

Le PIB Réel correspond au PIB exprimé en volume, à prix constant. Le PIB n'est pas calculé en prenant les prix de l'année en question, mais une année précédente.

$$PIB_t^{\text{réel}} = \frac{PIB_t^{\text{nominal}}}{\text{Niveau Général des Prix}_t} * 100$$

Par conséquent :

Croissance du PIB réel en t = Croissance du PIB nominal en t – Hausse du Niveau Général des Prix en t

Le Niveau Général des Prix est également appelé Déflateur.

2. En quoi est-il préférable d'utiliser le PIB réel ?

Le PIB réel permet d'avoir la véritable création de richesse, hors « effet-prix ». En calculant la croissance du PIB réel, nous avons la véritable évolution de la création de richesse car nous omettons l'effet de l'inflation sur la croissance.

3. Préciser la définition du taux d'inflation.

Il s'agit de la variation de l'Indice des Prix à la Consommation (IPC) entre deux périodes. L'IPC est calculé via une moyenne pondérée sur un panier de biens et services.

$$\text{Taux d'Inflation entre } t-1 \text{ et } t = \frac{IPC_t - IPC_{t-1}}{IPC_{t-1}}$$

Il ne faut pas confondre l'IPC et le Niveau Général des Prix (ou Déflateur). La différence entre les deux se fait sur le prix des biens importés et exportés : l'IPC prend en compte les prix de tous les biens consommés à l'intérieur du pays (dont ceux importés) alors que le déflateur prend en compte les prix de tous les biens produits à l'intérieur du pays (dont ceux exportés).

Exercice 1 : Analyse des indicateurs de croissance et leur décomposition

	2007	2008	2009	2010	2011
PIB en valeur	1886,8	1933,2	1885,8	1937,3	1996,6
PIB en volume	1800,38	1852,41	1765,73	1785,25	1798,73
Importations en volume	514,0	518,7	468,7	510,3	535,5
Exportations en volume	487,5	485,9	427,1	468,3	493,0
Indice de prix du PIB*	104,8	104,4	106,8	108,5	111,0

*Base 100 en 2005

1. Partant des données en valeur du PIB dans le tableau ci-dessus, préciser comment s'obtiennent les chiffres du PIB en volume (formule générale).

$$PIB_t^{réel} = \frac{PIB_t^{nominal}}{\text{Niveau Général des Prix}_t} * 100$$

Par exemple : $PIB_{2007}^{réel} = \frac{PIB_{2007}^{nominal}}{\text{Niveau Général des Prix}_{2007}} * 100 = \frac{1886,8}{104,8} * 100 = 1800,38$

2. Comparer les évolutions du PIB en valeur et en volume et commenter.

$$\text{Taux de croissance du PIB entre } t - 1 \text{ et } t = \frac{PIB_t - PIB_{t-1}}{PIB_{t-1}}$$

Par exemple :

$$\text{Taux de croissance du PIB Nominal } 2007 - 2008 = \frac{PIB_{2008} - PIB_{2007}}{PIB_{2007}} = \frac{1933,2 - 1886,8}{1886,8} = 0,0246 = 2,46\%$$

(en %)	Taux de croissance PIB Nominal	Taux de croissance PIB Réel
2007-2008	2,45919016	2,91166667
2008-2009	-2,45189323	-4,67930966
2009-2010	2,73093647	1,10549178
2010-2011	3,06096113	0,75507632

Pour les phases de croissance (hors 2008-2009), les taux sont systématiquement supérieurs en prenant le PIB nominal sauf pour 2007-2008. Cela provient de la hausse des prix. La véritable création de richesse augmente moins fortement.

3. Préciser l'expression du PIB en volume du point de vue de la demande. Décomposer cette expression en demande extérieure et en demande nationale. Calculer, à l'aide des données du tableau la valeur de la demande nationale (en volume) pour les années 2007 et 2011.

$$PIB = DCF + FBC + X - M$$

$$PIB = \text{Demande Nationale (= DCF + FBC)} + \text{Demande Extérieure (=X)} - M$$

Donc en tournant cette dernière égalité, nous avons :

Demande Nationale = PIB – X + M

Donc :

Demande Nationale en volume 2007 = PIB volume 2007 – X volume 2007 + M volume 2007 = 1800,38 – 487,5 + 514 = 1826,88.

Demande Nationale en volume 2011 = PIB volume 2011 – X volume 2011 + M volume 2011 = 1798,73 – 493 + 535,5 = 1841.23.

Dans les deux cas, la demande nationale est supérieure à la richesse créée ce qui explique le déficit extérieur.

Exercice 2 : Grandeurs réelles et nominales

1. Soit les données suivantes :

Années	Richesse produite (quantités)	Niveau moyen des prix	PIB nominal
2011	100	10	1000
2012	120	12	1440
2013	125	16	2000

a. Quel est le taux de croissance du PIB nominal entre 2011 et 2012 ; entre 2012 et 2013 et entre 2011 et 2013 ? Quel est le taux de croissance annuel moyen sur la période 2011/2013 ?

Taux de Croissance PIB Nominal 2011-2012 = $(1440 - 1000)/1000 = 0,44 = 44\%$

Taux de Croissance PIB Nominal 2012-2013 = $(2000 - 1440)/1440 = 0,3889 = 38,89\%$

Taux de Croissance PIB Nominal 2011-2013 = $(2000 - 1000)/1000 = 1 = 100\%$

Taux de Croissance Annuel Moyen = $\left(\frac{\text{PIB de la dernière année}}{\text{PIB de la première année}}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$, où n correspond au nombre d'années d'écart entre la première et la dernière.

Taux de Croissance Annuel Moyen 2011 – 2013 = $\left(\frac{\text{PIB}_{2013}}{\text{PIB}_{2011}}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 = \left(\frac{2000}{1000}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0,4142$

b. Quel est le taux de croissance en volume de la richesse produite dans les mêmes périodes ?

Taux de Croissance Richesse Produite 2011-2012 = $(120 - 100)/100 = 0,2 = 20\%$

Taux de Croissance Richesse Produite 2012-2013 = $(125 - 120)/120 = 0,0417 = 4,17\%$

Taux de Croissance Richesse Produite 2011-2013 = $(125 - 100)/100 = 0,25 = 25\%$

c. Comment explique-t-on que la croissance en volume est plus faible que la croissance en valeur ?

Cela provient de la hausse du Niveau Moyen des Prix qui joue sur la hausse du PIB nominal. La hausse de la véritable création de richesse est forcément moindre.

2. Soit les données suivantes sur les niveaux de revenu nominal et de pouvoir d'achat

Années	Revenu nominal	Indice des prix	Revenu réel
2011	50	100	
2012	75	110	
2013	100	117	

a. Calculer le pouvoir d'achat des ménages pour les 3 années.

Le Pouvoir d'Achat se définit comme la capacité d'un Ménage d'acquérir une quantité de biens et services marchands en contrepartie d'un prix sous la contrainte d'un revenu limité.

Pouvoir d'Achat = Revenu Réel = (Revenu Nominal / Indice des Prix à la Consommation) * 100

Pouvoir d'Achat 2011 = Revenu Nominal 2011 / IPC 2011 = (50 / 100) * 100 = 50

Pouvoir d'Achat 2012 = Revenu Nominal 2012 / IPC 2012 = (75 / 110) * 100 = 68,18

Pouvoir d'Achat 2013 = Revenu Nominal 2013 / IPC 2013 = (100 / 117) * 100 = 85,47

D'un point de vue évolutif, nous avons :

Variation du PA = Variation du Revenu Nominal – Inflation

Ainsi, l'évolution du PA ne dépend pas que de l'inflation, ni que de l'évolution du Revenu Nominal mais des deux. Le pouvoir d'achat peut augmenter en période d'inflation mais aussi diminuer en période de hausse du revenu nominal.

b. Calculer le taux de croissance du revenu nominal et du revenu réel pour chaque année. Commenter les résultats.

(en %)	Taux de Croissance Revenu Nominal	Taux de Croissance Revenu Réel
2011-2012	50	36,36
2012-2013	33,33	25,36

La Hausse du Pouvoir d'achat est mécaniquement inférieure à la hausse du Revenu Nominal du fait de l'inflation (hausse de l'IPC chaque année).

ED2 – COMPTABILITÉ NATIONALE ET COMPTES DE SECTEURS

Questions Préparatoires :

1- Présenter les différents secteurs institutionnels de la Comptabilité Nationale.

La comptabilité nationale comptabilise tous les flux réalisés par les différents secteurs institutionnels au cours d'une année. Ces secteurs institutionnels représentent une somme d'unités institutionnelles qui se caractérisent par un comportement homogène, ou encore de mêmes fonctions et ressources.

Les secteurs institutionnels sont :

- Les Sociétés Non Financières (SNF) : Entreprises privées ou publiques dont la fonction principale est de réaliser une production marchande et dont les ressources sont les ventes de celle-ci.
- Les Sociétés Financières (SF) : Banques et Assurances dont la fonction principale est l'octroi de crédits aux autres secteurs institutionnels en étant intermédiaire financier et les ressources sont les dépôts réalisés par ces derniers.
- Les Ménages (MEN) correspondent à la population du pays en tant que consommateur. Leur fonction principale est la consommation finale et les ressources sont les rémunérations. Nous trouvons également les entrepreneurs individuels (artisans) dont la fonction et les ressources sont les mêmes que ceux des SNF.
- Les Administrations Publiques (APU) représentent les pouvoirs publics de l'économie au sens large (État, Sécurité Sociale...). Les fonctions principales est de réaliser une production non marchande, de récolter les prélèvements obligatoires (prélever les impôts) et de redistribuer les recettes dans l'économie. Les ressources proviennent des recettes sur prélèvements obligatoires.

- Les Institutions Sans But Lucratif au Service des Ménages (ISBLSM) telles que les associations dont la fonction principale est de réaliser une production non marchande au service des ménages. Les ressources sont les contributions volontaires des autres secteurs institutionnels.
- Le Reste Du Monde (RDM) correspondant aux autres pays qui ont des relations avec l'économie nationale. La fonction est de réaliser des flux de commerce et de revenus avec l'économie. Les ressources principales représentent essentiellement les recettes des exportations du RDM.

Nous ne tiendrons pas compte des sociétés financières dans le programme de première année.

2- *Rappeler les trois grands types d'opérations de la Comptabilité Nationale.*

Le premier grand type d'opérations concerne les opérations sur biens et services qui sont relatives à la production et à ses utilisations : production, consommations intermédiaires, consommation finale, investissement, exportations, importations, variations de stocks. Notons que les impôts sur les produits (nets des subventions) sont également enregistrés comme opération sur biens et services.

Le deuxième type concerne les opérations de répartition qui sont des transferts entre secteurs institutionnels et permettent la formation de revenu. Elles ne représentent pas de la création de richesse comme les opérations du premier groupe. Nous retrouvons notamment les prélèvements obligatoires (autres que les impôts sur les produits), les subventions (autres que celles sur les produits), les prestations, les cotisations, les revenus de propriété ou encore les autres transferts courants.

Le troisième type concerne les opérations financières telles que les actions ou obligations. Ce type d'opérations ne sera pas étudié.

3- *Expliquer la différence entre opérations de répartition primaire et opérations de répartition secondaire.*

Les opérations de répartition primaire découlent directement du processus de production, c'est-à-dire les revenus directement tirés des facteurs de production. Nous trouvons les salaires, les impôts et subventions sur la production et les revenus de propriété.

Les opérations de répartition secondaire ne découlent pas directement du processus de production. Nous trouvons d'autres transferts entre secteurs institutionnels : autres impôts (I/S, I/R...), prestations sociales, cotisations sociales totales, autres transferts courants.

Exercice :

Nous considérons les données suivantes des secteurs institutionnels d'une économie fictive :

SNF (Société Non Financières)

Production réalisée : 20 000

Consommations Intermédiaires : 5 000

Salaires et Traitements Nets : 6 000

Cotisations Sociales Salariales : 200

Cotisations Sociales Employeurs : 300

Impôts sur la Production : 3 000

Subventions sur la Production : 1 600

Revenus de Propriétés reçus : 150

Revenus de Propriété versés : 200

Impôts sur les Sociétés : 2 000

Autres Transferts Courants reçus : 300

Autres Transferts Courants versés : 170

Formation Brute de Capital Fixe : 6 000

Aide à l'investissement provenant des APU : 1 000

Variations de Stocks : 10

MEN (Ménages)

Production réalisée : 8 000

Consommations Intermédiaires : 1 700

Salaires et Traitements Nets : 1 900

Cotisations Sociales Salariales : 50

Cotisations Sociales Employeurs : 150

Impôts sur la Production : 600

Subventions sur la Production : 100

Revenus de Propriété reçus : Non donné

Revenus de Propriété versés : 100

Impôts sur le Revenu : 400

Prestations Sociales : 120

Autres Transferts Courants reçus : 185

Autres Transfert Courants versés : 180

Transferts Sociaux en Nature : 1 000

Dépenses de Consommation Finale : 10 000

Formation Brute de Capital Fixe : 3 000

Aide à l'Investissement provenant des APU : 800

Variations de Stocks : 5

APU (Administrations Publiques)

Production non marchande : 5 000

Consommations Intermédiaires : 900

Salaires et Traitements Nets : 2 000

Cotisations Sociales Salariales : 100

Cotisations Sociales Employeurs : 200

Revenus de Propriété reçus : 90

Revenus de Propriété versés : 110
Impôt sur les Produits reçus : 1 000
Subventions sur les Produits versées : 100

Autres Transferts Courants reçus : 70
Autres Transferts Courants versés : 170

Dépenses de Consommation Finale : 3 800

Formation Brute de Capital Fixe : 4 000
Variations de Stocks : 0

RDM (Reste Du Monde)

Exportations du RDM ou Importations du pays : 1 500
Importations du RDM ou Exportations du pays : Non donné
Revenus de Propriété reçus par le RDM du pays : 100
Revenus de Propriété versés par le RDM au pays : 80
Autres Transferts Courants reçus par le RDM du pays : 95
Autres Transferts Courants versés par le RDM au pays : 130

1- *Expliquer les modalités comptables des Cotisations Sociales dans le détail. Calculer le montant total des Cotisations Sociales reçues par les APU.*

Dans un premier temps, les CS sont transférées de l'employeur vers l'employé (Ménages). Elles sont donc comptabilisées en emploi du compte d'Exploitation de l'employeur et en ressources du compte d'Affectation au revenu primaire des Ménages. Dans un second temps, elles sont transférées de l'employé vers les Administrations publiques. Elles sont comptabilisées pour chacun dans le compte de Distribution secondaire, en emplois pour les Ménages et en ressources pour les APU.

CS totales reçues par les APU = (CS employeur SNF + CS salariales SNF) + (CS employeur MEN + CS salariales MEN) + (CS employeur APU + CS salariales APU) = (200 + 300) + (50 + 150) + (100 + 200) = 1 000.

2- *Calculer le montant du coût du travail pour chaque secteur institutionnel.*

Coût du Travail = Salaires et Traitements Nets + CS salariales + CS employeur
= 6 000 + 200 + 300 = 6 500, pour les SNF
= 1 900 + 50 + 150 = 2 100, pour les MEN
= 2 000 + 100 + 200 = 2 300, pour les APU

3- *Calculer le montant total des Impôts et des Subventions sur la Production respectivement collectés et versés par les APU. Dans quel compte seront comptabilisés ces montants ?*

Impôts sur la production reçus par les APU = I/P SNF + I/P MEN = 3 000 + 600 = 3 600. Ce montant sera comptabilisé en ressources du compte d'Affectation des APU.

Subventions sur la production versées par les APU = S/P SNF + S/P MEN = 1 600 + 100 = 1 700. Ce montant sera comptabilisé en emplois du compte d'Affectation des APU.

4- Expliquer la différence entre Impôt sur la Production et Impôt sur les Produits.

Un impôt sur la production (comme le nom l'indique) est prélevé sur une activité professionnelle (exemple : Taxe professionnelle) alors qu'un impôt sur les produits est prélevé sur une vente d'un produit (exemple : TVA, TIPP).

5- Calculer le montant des Revenus de Propriété reçus par les MEN en utilisant l'équilibre Emplois-Ressources sur cette opération de répartition.

Les Revenus de Propriété constituent une opération de répartition. Il doit nécessairement y avoir un équilibre emplois-ressources au niveau de l'ensemble des revenus de propriété : le total des RP reçus doit équilibrer le total des RP versés.

Somme RP versés = Somme RP reçus

RP versés SNF + RP versés MEN + RP versés APU + RP versés RDM = RP reçus SNF + RP reçus MEN + RP reçus APU + RP reçus RDM

Donc : RP reçus MEN = RP versés SNF + RP versés MEN + RP versés APU + RP versés RDM – (RP reçus SNF + RP reçus APU + RP reçus RDM) = 200 + 100 + 110 + 80 – (150 + 90 + 100) = 150.

6- Définir le concept de « Transferts Sociaux en Nature ». Définir et Calculer la Consommation Finale Effective des MEN et des APU.

Transferts Sociaux en Nature : Transferts non monétaires des APU vers les Ménages ; d'où le terme « en nature ». Il s'agit de dépenses réalisées par les APU pour que les Ménages puissent bénéficier de services. Exemple : l'éducation est financé par les APU (en omettant les paiements partiels des ménages) mais est un service destiné aux ménages (élèves et étudiants) ; il s'agit bien d'un transfert en nature.

La Consommation Finale Effective (CFE) est la consommation effectivement réalisée en tenant compte des Transferts Sociaux en Nature (TSN). Les TSN sont financés par les APU mais effectivement consommés par les MEN. Donc pour déterminer la CFE des MEN, on ajoute les TSN à la DCF. Tandis que pour les APU, on retranche les TSN.

CFE MEN = DCF MEN + TSN = 10 000 + 1 000 = 11 000

CFE APU = DCF APU – TSN = 3 800 – 1 000 = 2 800.

7- Les SNF réalisent-elles une Dépense de Consommation Finale ?

Non. Les SNF ne réalisent qu'une consommation intermédiaire. Il n'y a que les APU et les MEN qui réalisent une consommation finale. L'implication est que le Revenu Disponible Brut des SNF (Solde du compte de Distribution secondaire) égalise forcément leur épargne brute (Solde du compte d'Utilisation).

8- Les APU réalisent-elles réellement une Dépense de Consommation Finale de 3 800 ?

Les APU ne réalisent pas réellement une DCF de 3 800 car cela n'est pas leur fonction économique. En réalité, il est impossible de savoir qui consomme précisément ce montant car il y a un problème de ventilation de la consommation de la production non marchande des APU. Pour une question de

facilité d'enregistrement comptable, il est considéré que les APU consomment l'intégralité de ce montant.

Un exemple simple pour mieux comprendre : l'éclairage public. Le financement de ce service est effectivement réalisé par les APU. Mais en aucun cas les APU ne consomment l'intégralité de ce service. Les consommateurs d'éclairage public peuvent être de simples passants (MEN), des touristes étrangers (RDM), des chefs d'entreprise en fonction (SNF) ou encore des agents municipaux (APU). Mais il est impossible de savoir comment se répartit la consommation de ce service. Par simplicité, on considère que les APU réalisent cette consommation.

9- Établir l'équation d'équilibre sur le marché des biens et services dans ce pays. En déduire les Importations réalisées par le RDM, autrement dit les Exportations du pays.

Notons les exportations du pays X (c'est-à-dire les importations du RDM) et les importations M (c'est-à-dire les exportations du RDM). L'équilibre sur le marché des biens et services est caractérisé par l'égalité :

$$P + M + \text{Impôts sur les produits} - \text{Subventions sur produits} = \text{CI} + \text{DCF} + \text{FBCF} + \text{Var Stocks} + X$$

$$\text{Donc : } X = P + M + I/P^\circ - S/P^\circ - (\text{CI} + \text{DCF} + \text{FBCF} + \text{Var Stocks}) = (20\,000 + 8\,000 + 5\,000) + 1\,500 + 1\,000 - 100 - [(5\,000 + 1\,700 + 900) + (10\,000 + 3\,800) + (6\,000 + 3\,000 + 4\,000) + (10 + 5 + 0)] = 985.$$

10- Représenter les Comptes de Secteur pour chaque Secteur Institutionnel.

		<u>SNF</u>	
E		P	R
CI	5000	P	20000
VAB	15000		
E		E	R
RS	6500	VAB	15000
I/P	3000	S/P	1600
EBE	7100		
E		A	R
RP versés	200	EBE	7100
SRP	7050	RP reçus	150
E		D	R
I/S	2000	SRP	7050
ATC versés	170	ATC reçus	300
RDB	5180		
E		U	R
EB	5180	RDB	5180
E		C	R

FBCF	6000	EB	5180
Var Stocks	10	Aide Invest	1000
Solde final	170		
CF	170		

MEN

E		P	R
CI	1700	P	8000
VAB	6300		

E		E	R
RS	2100	VAB	6300
I/P	600	S/P	100
RMB	3700		

E		A	R
RP versés	100	RMB	3700
SRP	14650	RS	10900
		RP reçus	150

E		D	R
CS	1000	SRP	14650
I/R	400	PS	120
ATC versés	180	ATC reçus	185
RDB	13375		

E		R	R
RDBA	14375	RDB	13375
		TSN	1000

E		U	R
DCF	10000	RDB	13375
EB	3375		

E		U'	R
CFE	11000	RDBA	14375
EB	3375		

E		C	R
FBCF	3000	EB	3375
Var Stocks	5	Aide Invest	800
Solde Final	1170		
CF	1170		

APU

E		P	R
CI	900	P	5000

VAB	4100			
E		E		R
RS	2300		VAB	4100
EBE	1800			
E		A		R
S/P	1700		EBE	1800
S/P°	100		I/P	3600
RP versés	110		I/P°	1000
SRP	4580		RP reçus	90
E		D		R
PS	120		SRP	4580
ATC versés	170		I/S	2000
RDB	7760		I/R	400
			CS	1000
			ATC reçus	70
E		R		R
TSN	1000		RDB	7760
RDBA	6760			
E		U		R
DCF	3800		RBD	7760
EB	3960			
E		U'		R
CFE	2800		RDBA	6760
EB	3960			
E		C		R
FBCF	4000		EB	3960
Aide Inv	1800			
Solde Final	-1840			
BF	1840			

RDM

E				R
X	985		M	1500
RP versés	80		RP reçus	100
ATC versés	130		ATC reçus	95
Solde Final	500			
CF	500			

Les SNF et les MEN dégagent une capacité de financement alors que les APU dégagent un besoin de financement. Les RDM dégagent une capacité de financement : ce pays a un besoin de financement

vis-à-vis du RDM. La somme des quatre soldes de compte de capital doit être impérativement égal à zéro : $170 + 1\,170 + (-1\,840) + 500 = 0$.

11- À quoi sert la colonne « *Marché des Biens et Services* » dans un TEE.

Cette colonne permet d'abord de faire apparaître un équilibre en colonne sur le marché des biens et service (voir équation de la question 7). Elle permet également de faire apparaître un équilibre en ligne pour chaque opération sur biens et services en faisant apparaître une contrepartie dans le tableau.

12- Calculer le PIB de ce pays selon les trois optiques.

Optique de l'offre :

$$\text{PIB} = \text{Somme des VAB} + \text{I/Produits} - \text{S/Produits} = (15\,000 + 6\,300 + 4\,100) + 1\,000 - 100 = 26\,300.$$

Optique de la demande :

$$\text{PIB} = \text{DCF} + \text{FBCF} + \text{Var Stocks} + \text{X} - \text{M} = (10\,000 + 3\,800) + (6\,000 + 3\,000 + 4\,000) + (10 + 5 + 0) + (985 - 1\,500) = 26\,300.$$

Optique du revenu :

$$\text{PIB} = \text{RS} + \text{Somme EBE} + \text{RMB} + \text{I/P} - \text{S/P} + \text{I/Produits} - \text{S/Produits} = 10\,900 + (7\,100 + 3\,700 + 1\,800) + 3\,600 - 1\,700 + 1\,000 - 100 = 26\,300.$$

13- Calculer les ratios suivants : *Taux d'Investissement des SNF, Propension Moyenne à Consommer des MEN, Taux de Couverture du pays.*

Taux d'Investissement des SNF = $\text{FBCF SNF} / \text{VAB SNF} = 6\,000 / 15\,000 = 0,4 = 40\%$. 40% de la Valeur Ajoutée Brute des SNF sont investis.

Propension Moyenne à Consommer des Ménages = $\text{DCF MEN} / \text{RDB MEN} = 10\,000 / 13\,375 = 0,7477 = 74,77\%$. 74,77% du RDB des MEN sont consommés.

Taux de Couverture du pays = $\text{X} / \text{M} = 985 / 1\,500 = 0,6566 = 65,66\%$. Les exportations de ce pays couvrent 65,66% des importations. Par conséquent, le pays a un déficit extérieur.

ED3 – LA CONSOMMATION

Exercice 1 : La Fonction de Consommation Keynésienne

Considérons la fonction de consommation keynésienne : $C(Y_d) = cY_d + C_0$, avec C qui désigne la consommation finale comme fonction du Revenu Disponible Brut Y_d .

1- Déterminer à quoi correspondent les paramètres c et C_0 .

Le paramètre c correspond à la propension marginale à consommer. Cette propension marginale à consommer se définit comme la consommation supplémentaire réalisée avec une unité de revenu de plus, autrement dit le rapport de la variation de la consommation et de la variation du revenu : $PmC = \Delta C(Y_d) / \Delta Y_d$. Un rapport de variations correspondant à un calcul de dérivée, nous avons : $PmC = \Delta C(Y_d) / \Delta Y_d = \partial C(Y_d) / \partial Y_d = C'(Y_d) = c$.

Le paramètre C_0 désigne la consommation autonome, c'est-à-dire la consommation ne dépendant pas du revenu disponible. Il s'agit donc de la consommation pour un revenu nul : $C(Y_d = 0) = C_0$.

2- Déterminer l'expression de la fonction d'épargne. En déduire l'expression de propension marginale à épargner.

Partons de la définition même de l'épargne : il s'agit de la partie du revenu qui n'est pas consommée. Autrement dit, l'épargne égalise la différence entre le revenu disponible et la consommation : $S(Y_d) = Y_d - C(Y_d)$, où S désigne l'épargne. En intégrant la fonction de consommation, nous avons : $S(Y_d) = Y_d - (cY_d + C_0)$. Nous en déduisons la fonction d'épargne : $S(Y_d) = (1 - c)Y_d - C_0$.

Pour déterminer la propension marginale à épargner, nous dérivons cette expression par rapport au revenu disponible : $PmS = \Delta S(Y_d)/\Delta Y_d = \partial S(Y_d)/\partial Y_d = S'(Y_d) = 1 - c = 1 - PmC$.

3- Déterminer les expressions de propensions moyennes à consommer et à épargner.

La propension moyenne à consommer est la part du revenu qui est consommée, il s'agit donc du rapport entre consommation et revenu disponible : $PMC = C(Y_d)/Y_d = (cY_d + C_0)/Y_d = c + C_0/Y_d$. La propension moyenne à épargner est la part restante du revenu disponible : $PMS = 1 - PMC = 1 - c - C_0/Y_d$. Contrairement aux propensions marginales, les propensions moyennes sont des fonctions du revenu disponible.

4- Posons : $c = 0,8$ et $C_0 = 100$. En prenant un revenu disponible égal à 1 000 puis à 2 000, calculer :

- la valeur de la consommation
 $C(Y_d = 1000) = 0,8 * 1000 + 100 = 900$
 $C(Y_d = 2000) = 0,8 * 2000 + 100 = 1700$
- la valeur de l'épargne
 $S(Y_d) = Y_d - C(Y_d)$
 $S(Y_d = 1000) = 1000 - 900 = 100$
 $S(Y_d = 2000) = 2000 - 1700 = 300$
- la valeur de la propension moyenne à consommer
 $PMC(Y_d) = C(Y_d)/Y_d$
 $PMC(Y_d = 1000) = 900/1000 = 0,9$
 $PMC(Y_d = 2000) = 1700/2000 = 0,85$
- la valeur de la propension moyenne à épargner.
 $PMS(Y_d) = 1 - PMC(Y_d)$
 $PMC(Y_d = 1000) = 1 - 0,9 = 0,1$
 $PMC(Y_d = 2000) = 1 - 0,85 = 0,15$

Commentaire : La consommation et l'épargne augmentent lorsque le revenu disponible augmente, mais la part de la consommation diminue alors que celle de l'épargne augmente. La PMC est une fonction décroissante du revenu disponible alors que la PMS est une fonction croissante du revenu disponible.

5- Sur quelle loi repose la fonction de consommation keynésienne et quelles sont ses hypothèses ?

La fonction de consommation keynésienne repose sur la Loi Psychologique Fondamentale qui repose sur les hypothèses suivantes :

- des fonctions de consommation et d'épargne croissante par rapport au revenu disponible ;
- des propensions marginales à consommer et à épargner constantes ;
- une propension moyenne à consommer décroissante par rapport au revenu ;
- une propension moyenne à épargner croissante par rapport au revenu.

Exercice 2 : Propriétaires et Salariés

Nous considérons une économie fictive dont le revenu disponible national vaut $Y_d = 10\ 000$ et qui est constitué de deux groupes d'agent : les salariés et les propriétaires de SNF. Notons Y_d^A le revenu disponible des salariés et Y_d^B le revenu disponible des propriétaires de SNF. Les premiers ont une propension moyenne à consommer de 0,8 et une propension marginale à consommer de 0,7. Les seconds ont une propension moyenne à consommer de 0,6 et une propension marginale à consommer de 0,5. Le revenu des salariés représente 3/4 du revenu national de cette économie.

1- Donner la valeur de chaque niveau de consommation et la propension moyenne à consommer de cette économie.

Le revenu des salariés représente 3/4 du revenu national : $Y_d^A = 0,75Y_d = 0,75 * 10\ 000 = 7500$,
 $Y_d^B = Y_d - Y_d^A = 10\ 000 - 7500 = 2500$.

$$C^A = PMC^A Y_d^A = 0,8 * 7500 = 6000$$

$$C^B = PMC^B Y_d^B = 0,6 * 2500 = 1500$$

$$C = C^A + C^B = 6000 + 1500 = 7500$$

$$PMC = \frac{C}{Y_d} = \frac{7500}{10\ 000} = \frac{3}{4}$$

La propension moyenne à épargner est la part restante non consommée du revenu national :

$$PMS = 1 - PMC = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

2- En faisant l'hypothèse d'une fonction de consommation keynésienne, déterminer les fonctions de consommation de chaque groupe. En déduire la fonction de consommation de l'ensemble de l'économie.

La fonction de consommation keynésienne repose sur l'hypothèse de constance de la propension marginale à consommer et sur une propension moyenne à consommer décroissante. La fonction de consommation de l'ensemble de l'économie à la forme suivante :

$$C(Y_d) = cY_d + C_0$$

où c correspond à la propension marginale à consommer et C_0 à la consommation autonome. Pour chaque groupe d'agents, nous avons une fonction :

$$C^A(Y_d^A) = c^A Y_d^A + C_0^A$$

$$C^B(Y_d^B) = c^B Y_d^B + C_0^B$$

Détermination des niveaux de consommation autonome. En tournant les équations précédentes nous obtenons :

$$C_0^A = C^A - c^A Y_d^A = 6000 - 0,7 * 7500 = 750$$

$$C_0^B = C^B - c^B Y_d^B = 1500 - 0,5 * 2500 = 250$$

La consommation autonome de l'ensemble de l'économie égalise la somme des deux consommations autonomes : $C_0 = C_0^A + C_0^B = 750 + 250 = 1000$.

Détermination de la propension marginale à consommer de l'ensemble de l'économie. En tournant la fonction de consommation de l'ensemble de l'économie, nous avons :

$$c = \frac{C - C_0}{Y_d} = \frac{7500 - 1000}{10\ 000} = 0,65$$

Sachant que nous connaissons les propensions marginales de chaque groupe, nous pouvons poser les fonctions de consommation :

$$C^A(Y_d^A) = 0,7Y_d^A + 750$$

$$C^B(Y_d^B) = 0,5Y_d^B + 250$$

$$C(Y_d) = 0,65Y + 1000$$

Détermination de la fonction d'épargne de cette économie. L'épargne est la partie non consommée du revenu : $S = Y_d - C = Y_d - (1 - c)Y_d - C_0$. Par conséquent :

$$S(Y_d) = 0,35Y_d - 1000$$

3- *Supposons une hausse exogène du revenu disponible national Y_d de 100 répartie entre salariés et propriétaires de SNF. Déterminer l'évolution de la consommation de cette économie sachant qu'il n'y a pas de changement pour la répartition des revenus entre salariés et propriétaires de ni pour les propensions marginales à consommer.*

Nous avons : $\Delta Y_d = 100$. D'après la définition de la propension marginale à consommer, nous avons : $c = \Delta C / \Delta Y_d$. Autrement dit : $\Delta C = c \Delta Y_d = 0,65 * 100 = 65$. Une hausse du revenu disponible national de 100 engendre une hausse de la consommation de 65 dans cette économie.

4- *Même travail en considérant une hausse de 100 uniquement du revenu des salariés, puis une hausse de 100 uniquement du revenu des propriétaires de SNF. Comparer les résultats obtenus.*

Considérons d'abord que seul le revenu des salariés augmente de 100 : $\Delta Y_d^A = 100$. La consommation des propriétaires ne change pas. La variation de la consommation de l'ensemble de l'économie égalise la variation de la consommation des salariés : $\Delta C = \Delta C^A = c^A \Delta Y_d^A = 0,7 * 100 = 70$. Une hausse du revenu disponible des salariés de 100 engendre une hausse de la consommation de 70 dans cette économie.

Considérons maintenant que seul le revenu des propriétaires augmente de 100 : $\Delta Y_d^B = 100$. La consommation des salariés ne change pas. La variation de la consommation de l'ensemble de l'économie égalise la variation de la consommation des propriétaires : $\Delta C = \Delta C^B = c^B \Delta Y_d^B = 0,5 * 100 = 50$.

100 = 50. Une hausse du revenu disponible des propriétaires de 100 engendre une hausse de la consommation de 50 dans cette économie.

Pour une même hausse de revenu, l'effet en termes de consommation est plus fort si elle touche l'agent ayant la plus forte propension à consommer : ici, les salariés.

5- Refaire le travail des questions 1, 2 et 3 en considérant cette fois-ci que le revenu des salariés ne représente que 50% du revenu national de cette économie. Conclure.

Le revenu des salariés égale 50% du revenu national : $Y_d^A = 0,5Y_d = 0,5 * 10\ 000 = 5000$, $Y_d^B = Y_d - Y_d^A = 10\ 000 - 5000 = 5000$. Les niveaux de consommation valent donc : $C^A = PMC^A Y_d^A = 0,8 * 5000 = 4000$, $C^B = PMC^B Y_d^B = 0,6 * 5000 = 3000$, $C = C^A + C^B = 4000 + 3000 = 7000$.

Détermination des nouvelles consommations autonomes :

$$C_0^A = C^A - c^A Y_d^A = 4000 - 0,7 * 5000 = 500$$

$$C_0^B = C^B - c^B Y_d^B = 3000 - 0,5 * 5000 = 500$$

$$C_0 = C_0^A + C_0^B = 500 + 500 = 1000$$

Détermination de la propension marginale à consommer de l'ensemble de l'économie :

$$c = \frac{C - C_0}{Y_d} = \frac{7000 - 1000}{10\ 000} = 0,6$$

La modification de la répartition de revenu ne modifie pas la consommation autonome de l'ensemble de l'économie mais modifie bien la propension marginale à consommer de l'ensemble de l'économie. En revanche, elle modifie la consommation autonome de chaque groupe sans modifier la propension marginale à consommer de chaque groupe.

Les fonctions de consommation deviennent :

$$C^A(Y_d^A) = 0,7Y_d^A + 500$$

$$C^B(Y_d^B) = 0,5Y_d^B + 500$$

$$C(Y_d) = 0,6Y_d + 1000$$

La fonction d'épargne devient :

$$S(Y_d) = 0,4Y_d - 1000$$

Considérons une hausse de 100 du revenu disponible national répartie entre salariés et propriétaires : $\Delta Y_d = 100$. Nous avons alors : $\Delta C = c \Delta Y_d = 0,6 * 100 = 60$. Une hausse de 100 du revenu national répartie entre salariés et propriétaires de SNF engendre une hausse de la consommation de 60 dans cette économie. L'effet est donc moindre suite à la modification de la répartition du revenu national. Ainsi, une politique de relance visant à stimuler la consommation est d'autant plus efficace qu'elle touche l'agent qui a la plus forte propension à consommer (les salariés) mais aussi qu'il y a une forte part du revenu de cet agent dans le revenu national.

ED4 – L'INVESTISSEMENT

Exercice 1 : Taux de Rendement Interne et Rentabilité des Projets d'Investissement

Un investisseur envisage cinq projets d'investissement donc il connaît respectivement le Taux de Rendement Interne (TRI) et le coût initial noté I_0 .

	Projet 1	Projet 2	Projet 3	Projet 4	Projet 5
I_0	75 000	30 000	50 000	105 000	80 000
TRI	9%	11%	14%	10,5%	8%

1- Définir un Taux de Rendement Interne. Expliquer comment le TRI est utilisé dans la décision d'investissement.

Le Taux de Rendement Interne (TRI) d'un projet d'investissement mesure la rentabilité de ce projet. Il s'agit du taux d'intérêt tel que la Valeur Actualisée Nette vaut zéro :

$$\sum_{j=1}^N \frac{\pi_j}{(1-TRI)^j} - I_0 = 0$$

où j représente la période et π le flux de profit provenant du projet. Un projet est jugé rentable si le TRI est supérieur au taux de marché.

2- Sachant que le taux d'intérêt de marché vaut 10%, quel est le montant total investi par l'investisseur sachant qu'il choisira tous les investissements rentables.

L'entrepreneur réalise tous les projets tels que le TRI est supérieur à 10%. Les projets 2, 3 et 4 sont réalisés. Le montant total de l'investissement vaut : 30 000 + 50 000 + 105 000 = 185 000.

3- Même question avec un taux d'intérêt de marché de 12%.

L'entrepreneur réalise tous les projets tels que le TRI est supérieur à 12%. Seul le projet 3 est réalisé. Le montant total de l'investissement vaut 50 000.

Exercice 2 : Effet Accélérateur d'Investissement

1- Hypothèse d'Investissement de Remplacement constant et Absence de Capital Oisif

Considérons une économie fictive où il faut un capital de 200 pour réaliser une production de 100. L'équipement est pleinement utilisé (absence de capital oisif). La durée de vie du capital est de 5 ans et l'investissement de remplacement est constant.

a- Définir et calculer le coefficient de capital.

Le coefficient de capital mesure le nombre d'unités de capital nécessaire à la production d'une unité de produit final. Ici, la production égale la demande. Nous notons Y les quantités produites et K le capital. Ainsi, le coefficient de capital s'exprime : $k = K/Y$. Pour réaliser une production de 100, il faut un capital de 200. Nous pouvons calculer le coefficient de capital : $k = 200/100 = 2$.

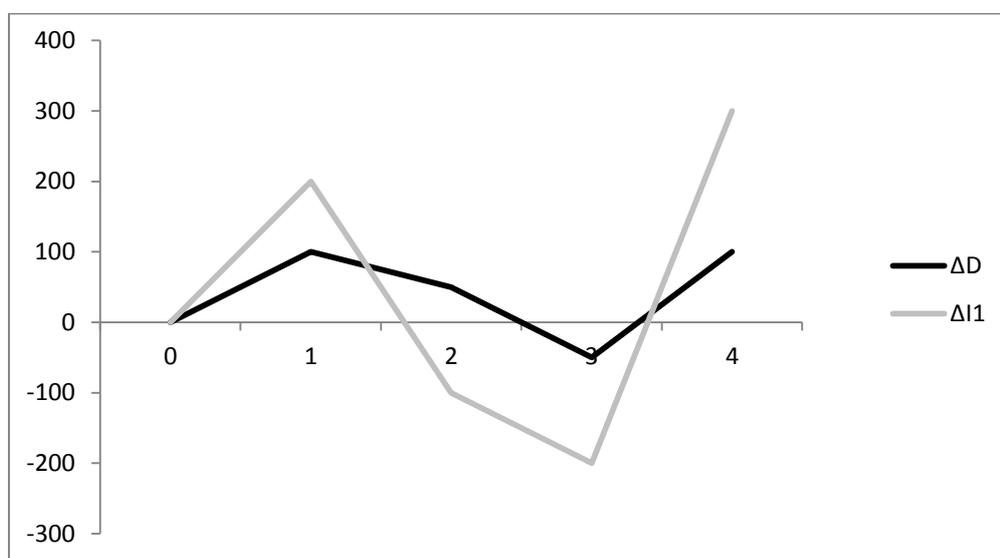
b- Remplir le tableau ci-dessous.

Période	Demande	Variation Demande	Capital Requis	Investissement Net	Investissement Remplacement	Investissement Total	Variation Investissement Total
0	300	0	600	0	120	120	0

1	400	100	800	200	120	320	200
2	450	50	900	100	120	220	-100
3	400	-50	800	-100	120	20	-200
4	500	100	1 000	200	120	320	300

A chaque période, la production égalise la demande. Le capital requis est obtenu en multipliant la valeur de la demande par le coefficient de capital $k = 2$. L'investissement net égalise la variation du capital requis car il sert à ajuster le stock du capital aux variations de la demande : $IN_t = K_t - K_{t-1}$. L'investissement de remplacement finance le capital requis initial à la première période. Il est amorti sur 5 périodes : $IR = K_0/N = 600/5 = 120$, avec N le nombre de périodes. L'investissement total égalise la somme de l'investissement net et de l'investissement de remplacement.

c- Représenter sur un même graphique l'évolution de la variation de la demande et de la variation de l'investissement. Commenter.



En période de hausse de la demande, l'investissement augmente de manière plus forte (entre les périodes 1 et 2, et les périodes 4 et 5). En période de ralentissement de la demande (baisse de la hausse de la demande), l'investissement diminue (entre les périodes 2 et 3). Enfin, en période de baisse de la demande, l'investissement diminue de façon plus importante (entre les périodes 3 et 4). Il y a bien une sur-réaction de l'investissement de l'entrepreneur aux variations de la conjoncture (demande) ; d'où un effet accélérateur d'investissement.

2- Introduction d'un capital oisif.

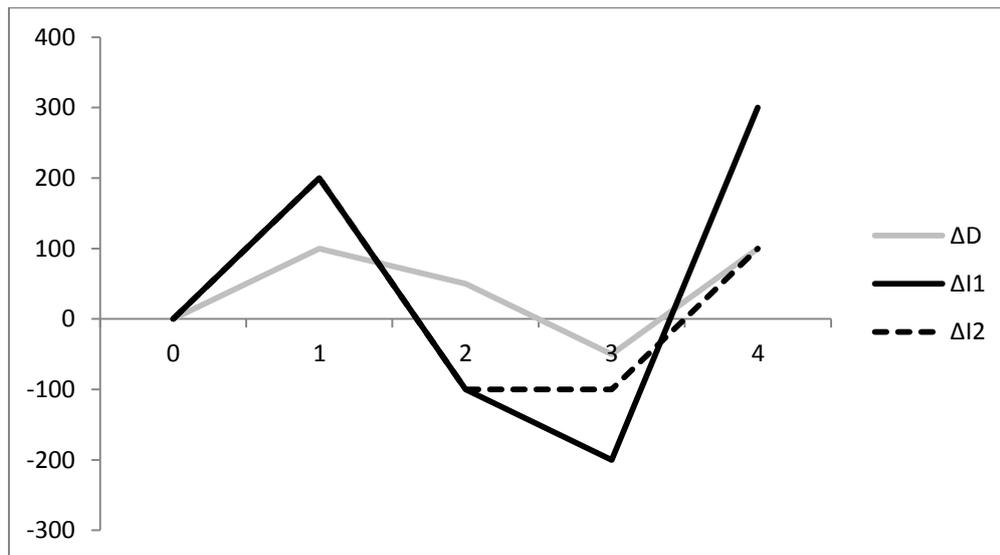
Nous considérons maintenant que l'entrepreneur anticipe à la période 3 une nouvelle hausse de la demande à la période 4 en se constituant un capital oisif de 100.

a- Compléter le tableau ci-dessous avec le capital oisif sachant que les changements ne s'opèrent qu'à partir de la période 3.

Période	Demande	Variation Demande	Capital Requis	Investissement Net	Investissement Remplacement	Investissement Total	Variation Investissement Total	Capital Oisif
3	400	-50	800	0	120	120	-100	100
4	500	100	1 000	100	120	220	100	0

À la période 3, l'entrepreneur fait face à une baisse de la demande de 50. Il devrait immédiatement ajuster son stock de capital en le réduisant de 100 unités. Mais cet entrepreneur anticipe qu'à la période suivante, la demande va augmenter de nouveau. Il constitue alors un capital oisif de 100 à la période 3. Par conséquent, l'investissement net devient nul : il n'a plus besoin de réduire son stock de capital mais n'investit pas plus pour autant. Le capital disponible à la fin de la période 3 est de 900. À la période 4, la demande augmente de 100. Le capital devrait augmenter de 200. Mais grâce au capital oisif de 100 de la période 3, l'entrepreneur ne doit réaliser qu'un investissement net de 100.

b- Représenter les nouvelles variations de la demande et de l'investissement sur le même graphique. Commenter.



L'introduction d'un capital oisif diminue l'effet accélérateur car la sur-réaction de l'investissement diminue par rapport à la situation initiale.

Pour mieux comprendre : A la période 3, l'entrepreneur constate une baisse de la demande de 50. Il devrait (l'usage du conditionnel est nécessaire) réduire son stock de capital de 100 en réalisant un désinvestissement net de 100 (c'est-à-dire un investissement net de -100). Mais au lieu de cela, il préfère conserver les 100 en capital oisif plutôt que de désinvestir car il anticipe une nouvelle hausse de la demande à la période suivante. A la période 4, il fait face à une nouvelle hausse de la demande de 100 (il avait donc raison). Il devrait augmenter son stock de capital de 200 en réalisant un investissement net de 200. Mais comme, il a conservé un capital oisif de 100 précédemment qu'il va pouvoir utiliser. Par conséquent, l'investissement net qu'il doit réaliser est uniquement de 100.

3- Absence d'Investissement de remplacement en cas de baisse de la Demande.

Nous considérons maintenant que l'entrepreneur ne réalise pas de dépenses en Investissement de Remplacement en période de ralentissement économique (baisse de la demande). Nous omettons l'existence d'un capital oisif.

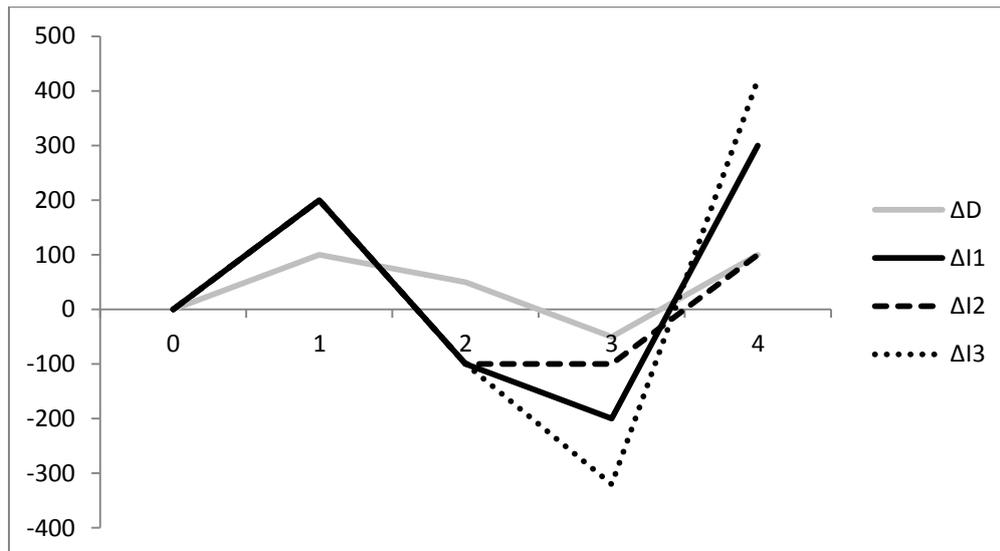
a- Compléter le tableau ci-dessous sachant que les modifications n'interviennent, encore une fois, qu'à partir de la période 3.

Période	Demande	Variation Demande	Capital Requis	Investissement Net	Investissement Remplacement	Investissement Total	Variation Investissement
0							
1							
2							
3							
4							

							Total
3	400	-50	800	-100	0	-100	-320
4	500	100	1 000	200	120	320	420

L'entrepreneur ne réalise pas d'investissement de remplacement à la période 3. Il y a un désinvestissement total de 100. Nous aurions également pu considérer que l'investissement total vaut zéro car un investissement total négatif ne veut pas dire grand-chose...

b- Représenter les nouvelles variations de la demande et de l'investissement sur le même graphique. Commenter.



L'Hypothèse d'absence d'investissement de remplacement en période de baisse de la demande accentue l'effet accélérateur (via la sur-réaction) : la courbe est plus prononcée.

ED 6 – ÉQUILIBRE MACROÉCONOMIQUE ET MULTIPLICATEURS

Soit une économie fermée sur l'extérieur composée de trois agents : les entreprises, les ménages et l'État. La fonction de consommation est de type keynésien : $C(Y_d) = cY_d + C_0$ avec $C_0 = 100$, où Y_d représente le revenu disponible calculé à partir du revenu national Y . L'État intervient dans cette économie au travers de dépenses publiques hors transferts c'est-à-dire investissement et consommation publics (G), de transferts versés aux ménages (R) ainsi que d'impôts (T). Les entreprises réalisent un investissement privé (I). Par ailleurs, le revenu national d'équilibre de plein emploi est égal à $Y_{PE} = 2\,000$. Le niveau de la demande effective (revenu national) vaut : $Y = 1\,500$.

1- En considérant l'investissement privé, les dépenses publiques et les recettes publiques exogènes, retrouver l'expression du multiplicateur de dépenses publiques caractérisant cette économie à partir de l'égalité entre offre et demande. Sachant que ce multiplicateur de dépenses publiques est égal à 4, en déduire la valeur de la propension marginale à consommer.

L'investissement privé, les dépenses publiques, les transferts et les prélèvements obligatoires sont supposés exogènes : $I = I_0$, $G = G_0$, $R = R_0$, $T = T_0$. Nous disposons de la fonction de consommation par rapport au revenu disponible Y_d . D'après la comptabilité nationale, le revenu

disponible égalise le revenu national augmenté des transferts nets des prélèvements : $Y_d = Y + R - T = Y + R_0 - T_0$. Nous pouvons exprimer la consommation en fonction du revenu national :

$$C(Y) = c(Y + R_0 - T_0) + C_0 = cY + c(R_0 - T_0) + C_0$$

Prenons la formule du revenu national (PIB) du côté de la demande en économie fermée. Il s'agit de la somme de la consommation, de l'investissement privé et des dépenses publiques :

$$Y = C + I + G$$

Sachant que l'investissement privé et les dépenses publiques sont exogènes et en intégrant la fonction de consommation, nous avons :

$$Y = cY + c(R_0 - T_0) + C_0 + I_0 + G_0$$

Nous pouvons donc exprimer le revenu national :

$$Y = \frac{c}{1-c}(R_0 - T_0) + \frac{1}{1-c}(C_0 + I_0 + G_0) \quad (1)$$

L'équation (1) nous donne l'expression d'équilibre du revenu national dépendant du paramètre c et des différentes variables exogènes. Nous pouvons déterminer l'expression du multiplicateur de dépenses publiques :

$$k_g = \frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = Y'(G_0) = \frac{1}{1-c}$$

Le multiplicateur augmente avec la propension marginale à consommer. Sachant que le multiplicateur k_g vaut 4, nous pouvons facilement retrouver la valeur de la propension marginale à consommer. Nous posons : $1/(1-c) = 4$. Nous obtenons : $c = 0,75$.

2- *L'État décide de stimuler la demande de façon à atteindre le revenu national de plein emploi. De quel montant devraient augmenter les dépenses publiques pour atteindre cet objectif, sachant que le niveau des impôts ne change pas ? Montrez qu'une augmentation des transferts (R_0) ou une baisse des impôts (T_0) d'un même montant que celui des dépenses publiques (question précédente) n'aurait pas le même effet.*

Le revenu national de plein emploi vaut 2 000. Autrement dit, pour atteindre le plein emploi le revenu national doit augmenter de 500 : $\Delta Y = 500$. Sachant que nous avons l'égalité $k_g = \Delta Y / \Delta G_0$, cela équivaut à : $\Delta G_0 = \Delta Y / k_g = 500 / 4 = 125$. Il faut donc que les pouvoirs publics augmentent les dépenses de 125 dans cette économie pour atteindre le plein emploi.

Analysons l'impact d'une hausse de 125 des transferts : $\Delta R_0 = 125$. Il faut déterminer le multiplicateur de transferts noté k_r à partir de l'équation (1). Nous avons : $k_r = \Delta Y / \Delta R_0 = \partial Y / \partial R_0 = c / (1 - c) = 0,75 / (1 - 0,75) = 3$. Avec une hausse de 125 des dépenses publiques, la hausse de revenu national vaudra : $\Delta Y = k_r \Delta R_0 = 3 * 125 = 375$. Autrement dit, le plein emploi ne sera pas atteint puisqu'il faut une hausse de revenu national de 500.

Analysons l'impact d'une baisse de 125 des impôts : $\Delta T_0 = 125$. Il faut déterminer le multiplicateur de prélèvements noté k_t à partir de l'équation (1). Nous avons : $k_t = \Delta Y / \Delta T_0 = \partial Y / \partial T_0 = -c / (1 - c) = -0,75 / (1 - 0,75) = -3$. Avec une baisse de 125 des dépenses publiques, la hausse

de revenu national vaudra : $\Delta Y = k_t \Delta T_0 = -3 * (-125) = 375$. Autrement dit, le plein emploi ne sera pas atteint puisqu'il faut une hausse de revenu national de 500. Notons que l'effet identique à la hausse des transferts.

Par conséquent, une politique d'investissement public est plus efficace qu'une politique de hausse des transferts ou de baisse des impôts.

3- *Dans la question précédente, l'augmentation des dépenses publiques permettant d'atteindre le plein-emploi était financée par l'emprunt puisque l'impôt restait inchangé. Considérons maintenant que l'État décide d'augmenter à la fois les dépenses publiques et l'impôt sur le revenu du même montant (les dépenses publiques sont maintenant financées par l'impôt et non par l'emprunt). Quel serait l'impact en termes de plein-emploi ? Commenter.*

Sachant que les dépenses publiques et les impôts augmentent chacun, nous avons : $\Delta Y = k_g \Delta G_0 + k_t \Delta T_0$. Or, les dépenses publiques et les impôts augmentent d'un même montant : $\Delta G_0 = \Delta T_0$. Donc : $\Delta Y = \Delta G_0 (k_g + k_t) = 125 * (4 - 3) = 125$. L'augmentation de 125 des dépenses publiques financées par l'impôt est insuffisante pour atteindre le plein-emploi.

Ainsi : (i) une hausse des dépenses publiques et de l'impôt sur le revenu d'un même montant engendre bien une hausse du revenu national (il est possible d'augmenter le revenu national sans augmenter le déficit public) ; (ii) mais une politique de relance financée par l'impôt est moins efficace qu'une politique de relance financée par l'emprunt.

4- *Supposons maintenant que le niveau des prélèvements (T) dépend du niveau du revenu national tel que $T(Y) = tY + T_0$, avec $t = 0,2$ et $T_0 = 20$. Retrouvez la nouvelle expression de la fonction de consommation C, ainsi que celle du multiplicateur de dépenses publiques. Dans une situation identique à celle de la question 2 ($Y = 1\,500$ et $Y_{PE} = 2\,000$), de combien les dépenses publiques autonomes (G_0) doivent-elles augmenter pour que le revenu national Y soit égal à Y_{PE} ? En faisant référence aux « effets de fuite » et à la condition d'équilibre entre revenu et dépense, expliquez pourquoi l'augmentation des dépenses publiques est supérieure à celle observée question 2.*

Le revenu disponible s'exprime de la manière suivante : $Y_d = Y + R - T = Y + R_0 - (tY + T_0) = (1 - t)Y + (R_0 - T_0)$. La fonction de consommation devient : $C(Y) = c[(1 - t)Y + (R_0 - T_0)] + C_0 = c(1 - t)Y + c(R_0 - T_0) + C_0$. Il faut intégrer cette fonction dans l'expression du revenu national :

$$Y = c(1 - t)Y + c(R_0 - T_0) + C_0 + I_0 + G_0$$

Nous obtenons la nouvelle expression de revenu national :

$$Y = \frac{c}{1 - c(1 - t)} (R_0 - T_0) + \frac{1}{1 - c(1 - t)} (C_0 + I_0 + G_0) \quad (2)$$

Ainsi, le multiplicateur de dépenses publiques vaut maintenant :

$$k_g = \frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = Y'(G_0) = \frac{1}{1 - c(1 - t)} = \frac{1}{1 - 0,75 * (1 - 0,2)} = 2,5$$

Le multiplicateur décroît avec l'impôt marginal. Pour atteindre le plein-emploi, il faut augmenter les dépenses publiques de : $\Delta G_0 = \Delta Y/k_g = 500/2,5 = 200$. L'effort en dépenses publiques est plus important pour atteindre le plein-emploi : la politique budgétaire est moins efficace avec des impôts endogènes du fait de l'existence d'effets de fuite. En effet, une hausse des dépenses publiques entraîne une hausse directe du revenu national qui augmente les prélèvements obligatoires. Ces impôts pèsent sur la consommation ; d'où un effet de fuite. L'effet total sur le revenu national est moindre qu'avec un impôt exogène.

5- Notre économie est maintenant ouverte sur l'extérieur. Les exportations (X) sont exogènes et s'élèvent à 390. Les importations dépendent du niveau de l'activité, la fonction d'importations étant de la forme : $M(Y) = mY + M_0$ avec $m = 0,2$ et $M_0 = 90$. Calculez le solde extérieur de cette économie, le revenu d'équilibre Y étant toujours égal à 1 500. Déterminez la nouvelle expression du multiplicateur de dépenses publiques. En déduire l'augmentation de G_0 permettant d'atteindre le niveau $Y_{PE} = 2 000$. Calculez la nouvelle valeur du solde extérieur après augmentation de G_0 . Commentez votre résultat et expliquez pourquoi l'augmentation des dépenses publiques est supérieure à celle observée aux questions précédentes. Calculez la valeur de ce même multiplicateur de dépenses publiques lorsque la propension marginale à importer $m = 0,3$, puis lorsque $m = 0,4$. Qu'en déduisez-vous quant à l'impact d'une politique de relance par augmentation des dépenses publiques lorsque le degré d'ouverture extérieure d'une économie s'accroît ?

Nous avons : $X = X_0 = 390$. Sachant que le revenu national vaut 1 500, nous pouvons déterminer les importations : $M = 0,2 * 1 500 + 90 = 390$. Le solde extérieur égalise la différence entre exportations et importations : $X - M = 390 - 390 = 0$. Le solde est équilibré, il n'y a pas d'excédent ou de déficit extérieur. L'expression du revenu en économie ouverte national est :

$$Y = C + I + G + X - M$$

En intégrant les différentes fonctions, nous avons :

$$Y = c(1 - t)Y + c(R_0 - T_0) + C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - mY - M_0$$

Ainsi, nous obtenons l'expression du revenu national :

$$Y = \frac{c}{1-c(1-t)+m} (R_0 - T_0) + \frac{1}{1-c(1-t)+m} (C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0) \quad (3)$$

Le multiplicateur de dépenses publiques vaut maintenant :

$$k_g = \frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = Y'(G_0) = \frac{1}{1-c(1-t)+m} = \frac{1}{1-0,75*(1-0,2)+0,2} = 1,667$$

Le multiplicateur décroît avec la propension marginale à importer. Pour atteindre le niveau de plein-emploi, les dépenses publiques supplémentaires nécessaires valent : $\Delta G_0 = \Delta Y/k_g = 500/1,667 = 300$.

En cas de plein-emploi, le revenu national vaut 2 000. Les importations valent alors : $M = 0,2 * 2 000 + 90 = 490$. Un déficit extérieur de 100 apparaît : $X - M = 390 - 490 = -100$. Une politique de relance budgétaire fait apparaître un déficit extérieur. La hausse des dépenses publiques entraîne une hausse directe du revenu national. Cela engendre plus d'importations ; d'où l'existence

de fuites en importations. Un déficit extérieur apparaît puisque les exportations ne varient pas. Ainsi, la hausse de revenu national totale est moins forte.

Avec $m = 0,3$, $k_g = 1,429$ et avec $m = 0,4$, $k_g = 1,25$. Le multiplicateur diminue avec l'ouverture commerciale : la politique budgétaire est moins efficace quand l'économie est plus ouverte.

6- *L'investissement privé devient endogène et dépend positivement du revenu national. La fonction d'investissement est $I(Y) = jY + I_0$. Déterminez l'expression du nouveau multiplicateur de dépenses publiques. En posant $j = 0,4$, de combien faudrait-il augmenter les dépenses publiques pour atteindre le revenu national de plein-emploi ?*

[Note : j'ai remplacé le i par un j pour ne pas confondre avec le i du TD10 qui correspond au taux d'intérêt. Ici j correspond à la propension marginale à investir. Dans cet ED, je prends une fonction d'investissement keynésienne, car l'investissement dépend positivement du revenu. Dans le TD10, il s'agit d'une fonction d'investissement néoclassique, car l'investissement dépend négativement du taux d'intérêt.]

En intégrant la fonction d'investissement dans l'expression de revenu national, nous avons :

$$Y = c(1 - t)Y + c(R_0 - T_0) + C_0 + jY + I_0 + G_0 + X_0 - mY - M_0$$

Ce qui implique :

$$Y = \frac{c}{1-c(1-t)-j+m} (R_0 - T_0) + \frac{1}{1-c(1-t)-j+m} (C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0) \quad (4)$$

Le multiplicateur de dépense publique vaut alors :

$$g = \frac{\Delta Y}{\Delta G_0} = Y'(G_0) = \frac{1}{1-c(1-t)-j+m} = \frac{1}{1-0,75*(1-0,2)-0,4+0,2} = 5$$

Le multiplicateur augmente avec l'investissement marginal. Pour atteindre le niveau de plein-emploi, la hausse de dépenses publiques nécessaire vaut : $\Delta G_0 = \Delta Y/g = 500/5 = 100$. Le multiplicateur est plus fort que dans les situations précédentes. Une politique de relance budgétaire est plus efficace en présence d'un investissement privé endogène. La hausse de dépenses publiques entraîne une hausse directe du revenu national. Celle-ci augmente l'investissement privé ; d'où l'existence d'effets de fuite positifs. La hausse totale de revenu national est plus forte.