

Introduction à la macroéconomie

présentation du cours et support des travaux dirigés

Document réalisé par : Mickaël Clévenot, chargé du cours

Présentation générale

Le cours d'introduction à la macroéconomie en 1ère année est composé de 18 H CM et 10 H TD. Les TD sont obligatoires. Il y a 6 séances de 1h30 et une séance d'examen sur table de 1H. Les étudiants doivent préparer les fiches à raison d'une demi-fiche par séance. Les préparations seront contrôlées aléatoirement à la fin de chaque séance. La participation orale sera prise en compte avec un bonus pouvant augmenter la moyenne de TD de 2 points. Un contrôle terminal sera organisé vers la fin du semestre qui viendra compléter la note de TD.

Les TD consistent à réviser et approfondir le cours. Des exercices sont proposés afin d'illustrer les notions. Des questions de cours seront posées afin de vérifier que les étudiants ont bien compris les développements théorique du cours.

Pour faciliter les apprentissage vous pourrez vous référer à l'ouvrage de **Christian Descamps** *Précis de macroéconomie*, chap 2,3 et 4. Pour aller plus loin, vous pourrez utiliser l'ouvrage *Macroéconomie* de O. Blanchard et D. Cohen. Plus difficile d'accès, les 3 premiers chapitres seront utiles. Les autres chapitres réalisent des développements qui dépassent le cadre de cette introduction, néanmoins certains points sur le chômage pourront être lu avec intérêt. Les TD pourront être préparés à l'aide du cours ainsi que de l'ouvrage de *TD Macroéconomie* de **S. Brana** ou *Macroéconomie exercices corrigés* de **Abdoulaye Keita**.

Pour ceux qui souhaitent aller plus loin, la lecture des ouvrages de références permet d'accroître la culture générale même si tous les éléments ne pourront être compris dans l'immédiat. La macroéconomie s'est imposée au milieu du XXè siècles grâce à la révolution keynésienne et la *Théorie général de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* L'ouvrage est difficile à lire parfois contradictoire, mais rien ne remplace les sources de première main pour s'immerger dans une discipline.

Vous pourrez également jeter un œil sur *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations* d'A. Smith, ou bien sur *Des principes de l'économie politique et de l'impôt*, de D. Ricardo. Pour ceux qui souhaitent aller à l'essentiel, le *Dictionnaire des grandes œuvres économiques* de M. de Vroey et alii, et pour finir le *dictionnaire d'analyse économique* de B. Guerrien et O. Gun.

Le travail régulier paie!
Bon courage à toutes et tous.
MC

TD 1 | Le circuit macroéconomique : le PIB, la croissance et ses limites

Question 1 | Quelles sont les différentes optiques pour mesurer le PIB ?

Question 2 | Vous rappelerez les notions de consommation intermédiaire ?

Question 3 | Exercice de comptabilité : calculs du PIB selon les 3 approches

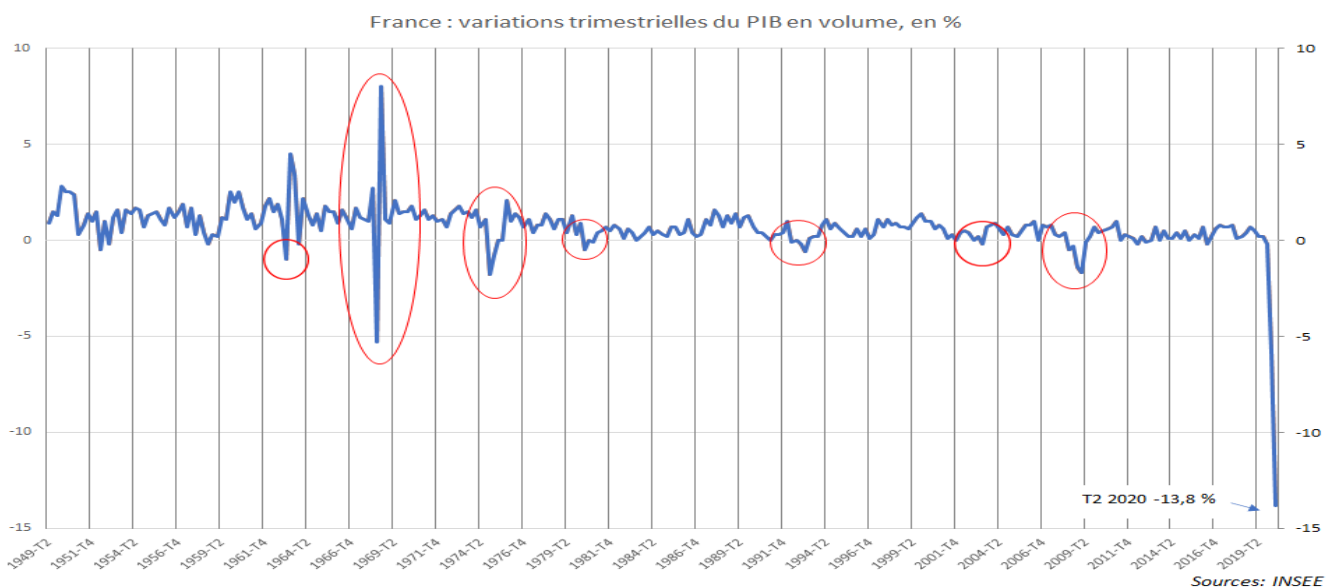
Tableau 1 – Add caption

3 secteurs	CA	CI ingé	CI sidé	CI méca	Salaires	Profits	Valeur ajoutée	Taux de marge
ingénierie	150	0	0	0	105	45		
sidérurgie	290	80	0	50	125	35		
mécanique	500	70	290	-50	120	70		
somme VA et moyenne taux de marge								

On suppose une économie fictive composée de 3 entreprises : une entreprise d'ingénierie produisant des études (service), une seconde de sidérurgie produisant de l'acier (matière première) et une dernière de mécanique. Cette dernière utilise de l'acier comme bien intermédiaire ainsi que des services d'études. Le secteur sidérurgie emploie également des ingénieurs externes et a besoin de machines. A partir du tableau ci-dessus, vous établirez le montant du PIB de cette économie à partir des trois optiques : de production (valeur ajoutée), des revenus et de la demande (on suppose ici par simplicité que les revenus sont entièrement dépensés) ? Vous calculerez également le taux de marge par secteur et la répartition des revenus de cette économie.

Question 3 | Commentaires de graphique

Graphique 1 – Croissance française, en %



Source : INSEE, comptes nationaux annuels, base 2014.

Vous relèverez la source du graphique, la période couverte et l'unité choisie. Vous

donnez les dates où la croissance a été fortement négative ? A quels événements correspondent-elles ?

Question 4 | Vous rappellerez la formule du calcul du taux de croissance ?

Question 5 | Calcul du taux de croissance moyen.

Quel a été le taux de croissance moyen entre 2009 et 2019 ? Préalablement vous rappellerez l'équation permettant d'établir le taux de croissance moyen à partir des valeurs finales et des valeurs initiales ?

Tableau 2 – France | PIB en volume, en milliards d'euros

Date	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Niveau	2025,8	2065,3	2110,6	2117,2	2129,4	2149,8	2173,7	2197,9	2247,9	2 288,2 r	2 322,7 p

Source : INSEE, comptes nationaux annuels, base 2014.

Question 6 | anticipation du PIB

Si la croissance du PIB recule de 9% par rapport à 2019 quel serait sa valeur en 2020 ? Dans ce cas, quelle serait la croissance moyenne entre 2020 et 2009 ?

Question 7 | L'objectif de croissance

Pourquoi la croissance semble si importante dans les préoccupations politiques ?

Question 8 | La croissance verte

Peux-t-on espérer associer croissance et réduction de la pollution ?

Question 9 | Les problèmes de mesure

Quelles sont les difficultés liées à la mesure de la croissance ? A quoi correspond la notion de prix chaînés, de PIB en volume, PIB en valeur ?

Question 10 | Toujours plus ?

Dans une réflexion ouverte, vous discuterez du lien entre croissance et bien-être. Est-il toujours positif ? L'argent fait-il toujours le bonheur ?

Question 11 | Calcul du basculement de l'économie mondiale ?

Depuis le XVIII^e siècles, les économies occidentales dominent l'économie mondiale. Mais depuis le milieu des années 1980, des économies en développement connaissent une croissance beaucoup plus importante que les pays d'ancienne industrialisation : les pays émergents. Le tableau ci-dessous donne la part relative de chaque pays et groupes de pays en pourcentage de l'économie mondiale. La dernière ligne donne la croissance moyenne entre 1989 et 2015.

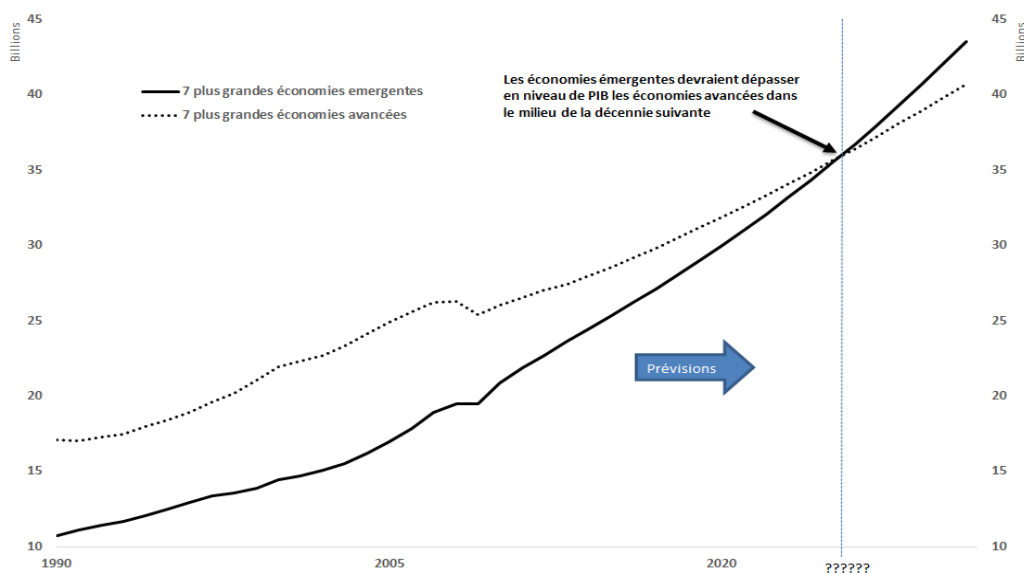
Sachant qu'en 2015, le groupe des 7 économies les plus industrialisées (G7) enregistrait un PIB cumulé de 30 billions de dollars et que les 7 plus grandes économies émergentes réalisaient un PIB de 25 billions de dollars, que le taux de croissance moyen observé pour le G7 a été de 2,1 % et que celui des 7EE a été de 3,5% dans combien de temps les EE7 vont-elles rattrapées le G7 si on suppose que ces tendances se maintiennent ainsi durant les prochaines années ? Posez l'équation et résolvez la ?

Tableau 3 – Basculement de l'économie mondiale

	G7	7EE	Turquie	Indonésie	Mexique	Russie	Canada	Italie	Inde	Brésil	Royaume-Uni	France	Allemagne	Japon	Chine	Etats-Unis
1989	59,8	14,0	0,9	0,8	1,6	4,0	2,8	4,7	1,2	3,4	4,4	5,0	6,6	12,1	2,2	24,2
1999	58,6	14,5	1,0	0,9	1,8	1,8	2,7	4,2	1,6	3,1	4,2	4,7	6,4	10,9	4,3	25,6
2009	50,7	20,5	1,1	1,1	1,6	2,3	2,5	3,3	2,4	3,3	3,8	4,1	5,2	8,7	8,7	23,1
2015	47,3	24,3	1,2	1,3	1,6	2,2	2,4	2,7	3,1	3,1	3,6	3,7	4,9	8,0	11,8	22,1
<u>Moy</u>	2,1	3,5	4,1	4,8	2,8	0,4	2,2	0,7	6,5	2,5	1,9	1,6	1,6	1,2	9,7	2,4

Source : World Bank, calculs de l'auteur

Graphique 2 – Prédiction du basculement de l'économie mondiale



Source : World Bank, calculs de l'auteur

TD 2 | L'économie classique : une économie réelle d'échange

Question 1 | Comment se fixe le niveau de l'emploi chez les classiques ? Vous évoquerez la notion de productivité marginale du travail.

Question 2 | Comment est défini le niveau de la production dans l'approche classique à court terme ? Vous rappellerez la différence entre le cours et le long terme.

Question 3 | Comment sont déterminés les prix ? Vous vous référez à la théorie quantitative de la monnaie.

Question 4 | Vous définirez la loi de l'offre et de la demande ? Vous illustrerez ses mécanismes à l'aide d'un graphique pour le marché de l'épargne et de l'investissement.

Question 5 | Comment définir l'approche « classique » au sens de Keynes ? Vous vous référez à la loi de Say.

Question 6 | Exercice :

On a la fonction de production suivante $Y = 2500 \cdot \sqrt{L}$. Dans cette économie, l'offre de travail disponible est fixée à 1 100 000 travailleurs. Il existe un salaire minimum de 10 euros. Le prix unitaire des produits réalisés est de 8 euros. Quel sera le niveau de la production, de l'emploi et des bénéfices dans cette économie où l'on ne compte qu'une entreprise ? Comment l'existence d'un salaire minimum peut-il conduire à la formation d'un chômage involontaire ? Vous évoquerez la « règle du côté court ». Quel est ce taux de chômage ? Dans cette économie, quel serait le niveau de salaire permettant d'établir l'équilibre de plein emploi ?

Question 7 | Pourquoi les crises économiques ne peuvent durer dans un tel cadre ?

Question 8 | Pourquoi la macroéconomie classique n'est-elle finalement qu'une extension de l'analyse microéconomique ?

Question 9 | Pourquoi la recherche de l'intérêt individuel à travers la maximisation des profits devrait-elle conduire à un optimum social ? Vous utiliserez la notion de main invisible introduite par A. Smith et vous définirez la notion d'optimum social au sens de Paréto.

Question 10 | Pourquoi l'économie classique peut-elle apparaître comme une économie réelle d'échanges ? Pourquoi la notion de risque semble-t-elle évacuée ?

Question 11 | Dans un monde où les ajustements de marché semblent parfaits, la politique économique ne devient-elle pas inutile ?

TD 3 | L'économie keynésienne : une économie monétaire de production

Question 1 | A quelle occasion la révolution keynésienne apparaît-elle ? Dans le sillage de quel événement ?

Question 2 | A quoi correspond la notion de demande effective ? Vous en donnerez une définition littéraire ainsi qu'un graphique annoté.

Question 3 | Pourquoi le niveau de la production constaté peut-il être différent du niveau de production potentiel ?

Question 4 | Qu'est-ce que la loi psychologique fondamentale ?

Question 5 | Que sont les esprits animaux ?

Question 6 | Pourquoi l'investissement est-il toujours égal à l'épargne. Vous évoquerez la courbe à 45° ?

Question 7 | Vous définirez le multiplicateur d'investissement ?

Question 8 | Pourquoi en phase de sous-emploi, une réduction des salaires pourrait augmenter le chômage au lieu de le réduire comme dans le cadre classique ? Vous vous appuyerez sur les effets d'agrégation pour fonder votre explication et évoquerez le risque déflationniste. (illustration graphique)

Question 9 | Vous définirez l'efficacité marginale du capital chez Keynes et préciserez la condition grâce à laquelle celle-ci peut-être appréhendée par le TRI, dont vous donnerez également la définition ?

Question 10 | Comment se détermine le taux d'intérêt chez Keynes ? Vous évoquerez la notion de liquidité.

Question 11 | Exercice sur l'investissement.

On suppose que les entrepreneurs ne se fient pas à leur instinct pour fixer leur niveau d'investissement mais suivent une démarche rationnelle fondée sur le calcul de la VAN et du TRI. Une entreprise dispose d'un budget de 100 000 euros, 3 projets d'investissement sont possibles. Le taux d'intérêt est de 5% par an. Les coûts et bénéfices prévus des différents projets sont résumés dans le tableau suivant. Quel projet choisiriez-vous si vous étiez le chef de cette entreprise ?

- i) Déterminez la VAN et le TRI de chaque projet
- ii) Classer les projets par ordre de rentabilité selon les critères de la VAN et du TRI.
- iii) Quels projets seront choisis :

Tableau 4 – Tableau coûts et bénéfices

Projets Temps	Coûts	Bénéfices	
	t_0	t_1	t_2
A	30 000	33 000	0
B	30 000	0	38 000
C	70 000	0	95 000

- a) Si on souhaite une rentabilité \geq à 10 % par an ?
- b) Si les marchés financiers imposent une rentabilité minimale de 15 % par an ?

Question 11 | Politique économique :

Le gouvernement souhaiterait augmenter le niveau du revenu d'équilibre afin de réduire le sous-emploi. Dans le modèle keynésien de base, plusieurs options sont possibles. Les libéraux souhaiteraient des baisses d'impôts, les socialistes aimeraient que les aides sociales soient accrues. Les industriels préféreraient bénéficier d'aide à l'investissement. A partir des équations ci-dessous vous identifierez les différents multiplicateurs? Pour une dépenses de 100 quels sera l'accroissement du revenu d'équilibre en fonction des différentes solutions mises en œuvre? Dans la réalité quelles sont les limites de ces simulations ?

Question 12 | Pourquoi la question monétaire apparait-elle si importante dans cette approche et par extension la question de la production et du temps? Vous vous appuyerez dans votre réponse sur la notion d'incertitude radicale.

TD 4 | Le chômage : frictionnel, conjoncturel, structurel, et l'hystérèse

Question 1 | Vous rappellerez la définition du chômage au sens du BIT ?

Question 2 | Définissez la notion de population active, donnez le nombre d'actifs en France ? Comment se répartissent-ils entre les différents secteurs ?

Question 3 | Le chômage touche les différentes catégories de la population de manière inégale. Quels sont les facteurs pouvant expliquer ces inégalités ? (cf. tableau 5)

Question 4 | Que signifie le terme halo de chômage, pourquoi a-t-il tendance croître ?

Question 5 | A quoi correspond la notion de sous-emploi ?

Question 6 | En fonction des doctrines, le chômage peut être perçu comme volontaire ou involontaire. Qu'est-ce que cela signifie ?

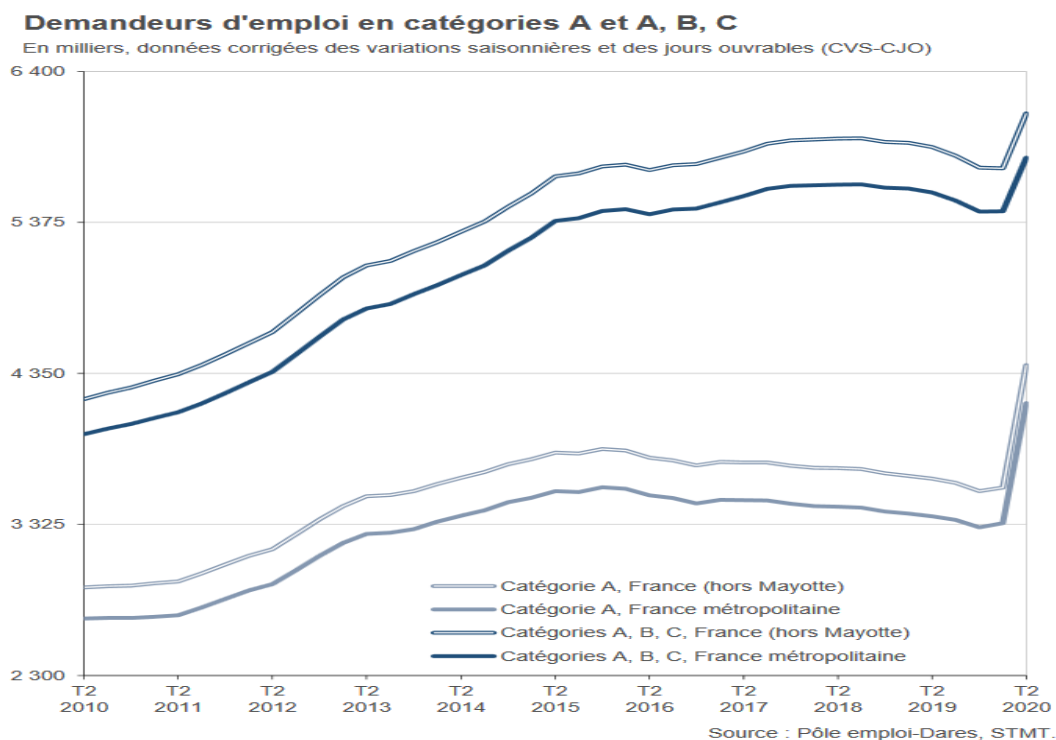
Question 7 | Dans la définition du chômage selon le BIT, vous identifierez les éléments qui soulignent que seuls les chômeurs involontaires sont théoriquement comptés comme chômeurs ?

Question 8 | Donnez la définition de la courbe de Beveridge et donnez en les enseignements possibles ?

Question 9 | Quels sont les facteurs pouvant expliquer le chômage ?

Question 10 | Selon que l'on soit libéral ou interventionniste quels sont les instruments de lutte contre le chômage ?

Graphique 3 – Différentes catégories de chômeurs



Sources : Pôle emploi, données CVS-CJO

Demandeurs d'emploi par catégorie

Données CVS-CJO

	Effectif (en milliers)			Évolution (en %) sur	
	2e trimestre 2019	1er trimestre 2020	2e trimestre 2020	un trimestre *	un an **
France métropolitaine					
Inscrits tenus de rechercher un emploi, sans emploi (catégorie A)	3 381,3	3 333,8	4 149,3	24,5	22,7
Inscrits tenus de rechercher un emploi, en activité réduite courte (catégorie B)	747,4	773,5	654,8	-15,3	-12,4
Inscrits tenus de rechercher un emploi, en activité réduite longue (catégorie C)	1 449,4	1 343,0	1 010,9	-24,7	-30,3
Ensemble des inscrits tenus de rechercher un emploi (catégories A, B, C)	5 578,1	5 450,3	5 815,0	6,7	4,2
Inscrits non tenus de rechercher un emploi, sans emploi (catégorie D)	287,4	295,3	290,8	-1,5	1,2
Inscrits non tenus de rechercher un emploi, en emploi (catégorie E)	353,8	350,0	327,5	-6,4	-7,4
Ensemble des inscrits (catégories A, B, C, D, E)	6 219,4	6 095,6	6 433,3	5,5	3,4
France (hors Mayotte)					
Inscrits tenus de rechercher un emploi, sans emploi (catégorie A)	3 636,4	3 576,4	4 407,3	23,2	21,2
Ensemble des inscrits tenus de rechercher un emploi (catégories A, B, C)	5 886,4	5 744,1	6 115,6	6,5	3,9
Ensemble des inscrits (catégories A, B, C, D, E)	6 554,9	6 417,9	6 760,1	5,3	3,1

* variation par rapport au trimestre précédent, en % ; ** variation par rapport au même trimestre de l'année précédente, en %.

Source : Pôle emploi-Dares, STMT.

En raison de la gestion des arrondis, les totaux peuvent très légèrement différer de la somme de leurs sous-totaux.

Demandeurs d'emploi en catégorie A

En France métropolitaine, au deuxième trimestre 2020, le nombre moyen de demandeurs d'emploi en catégorie A augmente de 27,3 % pour les hommes (+25,6 % sur un an) et de 21,5 % pour les femmes (+19,7 % sur un an).

Ce nombre de demandeurs d'emploi en catégorie A augmente de 34,0 % pour les moins de 25 ans (+33,0 % sur un an), de 26,0 % pour ceux âgés de 25 à 49 ans (+23,8 % sur un an) et de 16,3 % pour ceux âgés de 50 ans ou plus (+15,2 % sur un an).

Demandeurs d'emploi en catégorie A par sexe et âge

Données CVS-CJO

	Effectif (en milliers)			Évolution (en %) sur	
	2e trimestre 2019	1er trimestre 2020	2e trimestre 2020	un trimestre *	un an **
Hommes	1 717,7	1 695,2	2 158,2	27,3	25,6
Femmes	1 663,6	1 638,6	1 991,0	21,5	19,7
Moins de 25 ans	460,6	457,0	612,6	34,0	33,0
Hommes	241,4	239,4	326,4	36,3	35,2
Femmes	219,2	217,6	286,2	31,5	30,6
Entre 25 et 49 ans	2 007,1	1 971,9	2 484,0	26,0	23,8
Hommes	1 007,1	990,6	1 285,6	29,8	27,7
Femmes	1 000,0	981,3	1 198,4	22,1	19,8
50 ans ou plus	913,6	904,9	1 052,7	16,3	15,2
Hommes	469,2	465,2	546,2	17,4	16,4
Femmes	444,4	439,7	506,4	15,2	14,0
Ensemble de la catégorie A	3 381,3	3 333,8	4 149,3	24,5	22,7

Champ : France métropolitaine.

Source : Pôle emploi-Dares, STMT.

* variation par rapport au trimestre précédent, en % ; ** variation par rapport au même trimestre de l'année précédente, en %.

Examen TD 2015

Question n° 1

3 points

Définissez la notion de PIB et rappelez en les 3 approches.

Exercice, soit une économie constituée des trois entreprises suivantes : L'entreprise A est une entreprise sidérurgique, l'entreprise B est spécialisée dans la vente des produits de la pêche et l'entreprise C fabrique des voitures. Retrouver la valeur du PIB selon les 3 approches.

Tableau 5 – Les 3 approches du PIB

Entreprises	A	B	C
Recettes	400	200	1000
Salaires	340	160	500
Achat Acier			400
Profits	60	40	100

Question n° 2

2 points

Le PIB vaut 2000 milliards d'euros en 2013. Si la croissance est régulière et s'établit à 2 % par an quel sera le niveau du PIB en 2016 ? Vous rappellerez la formule utilisée et détaillerez le calcul.

Question n° 3

2 points

Comment est déterminé le TRI ? En quoi le TRI ne constitue-t-il qu'une approximation de l'EMC ?

Question n° 4

3 points

À partir des éléments ci-dessous établissez la VAN et le TRI du projet d'investissement sachant que le taux d'escompte vaut 7 %. Vous rappellerez les formules utilisées et détaillerez les calculs nécessaires.

Tableau 6 – Tableau de financement prévisionnel

t_0	t_1	t_2	t_3
-1000	500	500	500

Question n° 5

5 points

Initialement la combinaison optimale d'une entreprise qui utilise 2 facteurs capital et travail est la suivante : 100 L et 50 K, pour un niveau de production 1000. La fonction de production possède les propriétés habituelles. Elle est quasi concave et les facteurs de production sont caractérisés par une productivité marginale décroissante. Que devrait-il se passer si le prix du travail diminuait ? Les conséquences sur le niveau de la production, et sur le niveau d'emploi vous sembleraient-elles acceptables/cohérentes pour un keynésien ?

Question n° 6

5 points

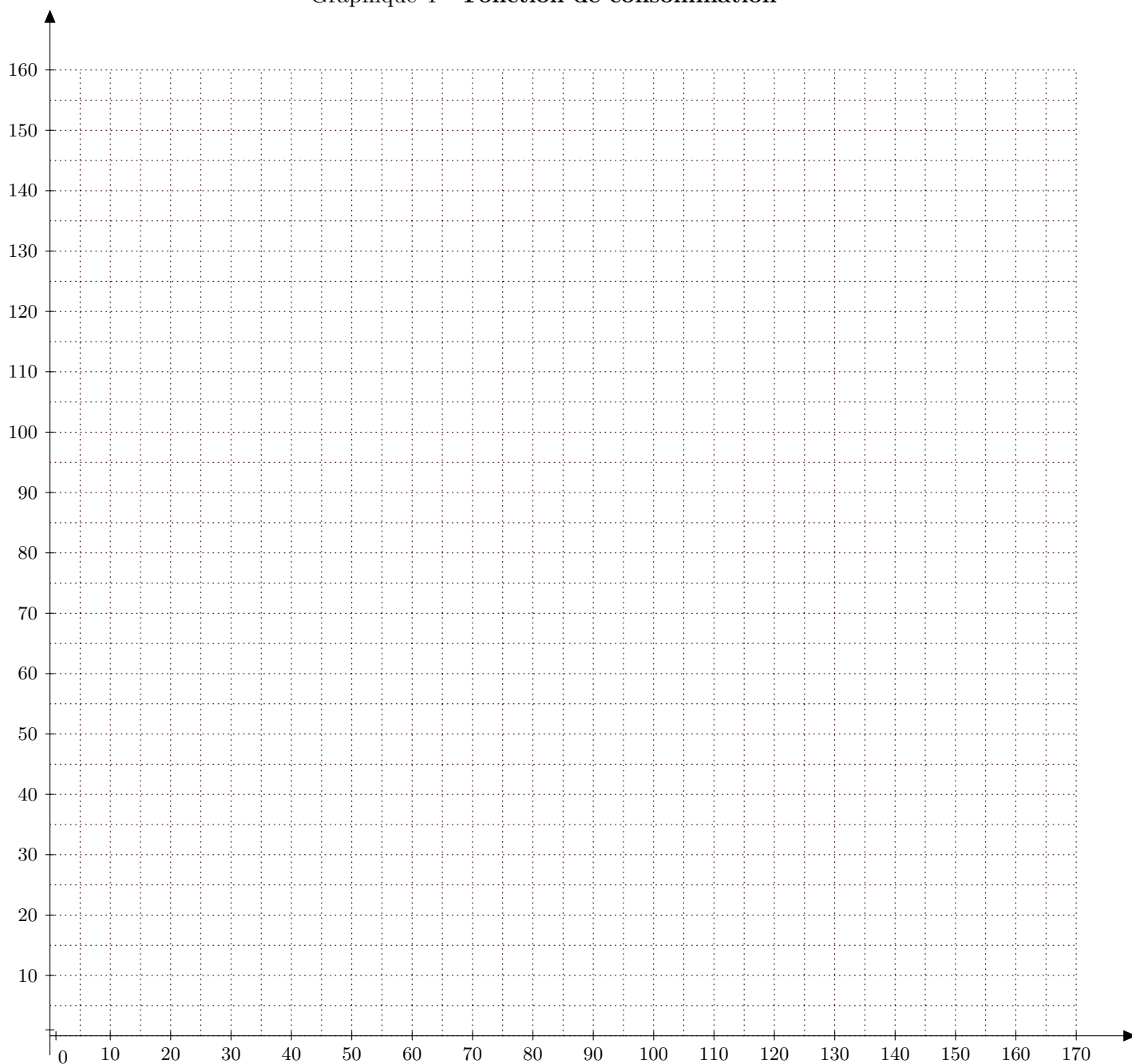
Définissez la loi psychologique à laquelle fait référence Keynes. Est-elle vérifiée dans les données fictives suivantes ? Pour le vérifier vous calculerez les 2 fonctions affines

à l'aide des données fournies dans le tableau. Vérifier graphiquement ces résultats en reportant les valeurs du tableau ci-dessous sur le graphique suivant que vous annoterez et rendrez avec votre copie. Par lecture graphique vous devrez établir le niveau de consommation incompressible et définir la fonction de consommation keynésienne.

Tableau 7 – Données fictives consommation revenu

Date	Consommation	Revenu
1900	40	30
1980	80	70
2010	120	100
2020	170	140

Graphique 4 – **Fonction de consommation**



Exercice n° 1 : Équilibre sur le marché du travail

Question 1) Vous rappellerez la condition d'équilibre sur le marché du travail néo-classique (explications littéraires + équation + graphique) ? **2 points**

Question 2) Soit la fonction de production à un facteur suivante :

$$F(Y) = 1500 * L^{(1/2)}$$

Sachant que le salaire minimum dans cette économie est de 10 euros, que le prix de vente des produits est de 20 centimes d'euros et que 250 personnes sont prêtes à travailler : quel sera le nombre de personnes employées, quel est le taux de chômage ? Pour quel niveau de salaire toutes les personnes seront-elles employées ?

3 points

Exercice n° 2 : TRI et VAN

Une entreprise dispose d'un budget de 30 000 euros, 2 projets d'investissement sont possibles. Le taux d'intérêt est de 5% par an. Les coûts et bénéfices des différents projets sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 8 – Table des flux de revenus

ProjetsTemps	Investissement initial	Flux de trésorerie	
	t_0	t_1	t_2
A	30 000	33 000	#N/A
B	30 000	20 000	11 000

Question 3) Quel projet choisiriez-vous si vous étiez le chef de cette entreprise ? Vous établirez votre diagnostic à partir du calculs des VAN puis des TRI dont vous rappellerez le sens économique et les formule. Le projet produit des revenus uniquement pour la première année. **5 points**

Question 4) Définissez la fonction de consommation keynésienne, la loi psychologique ? Si cette loi avait été respectée que devrait-il advenir de la croissance ?

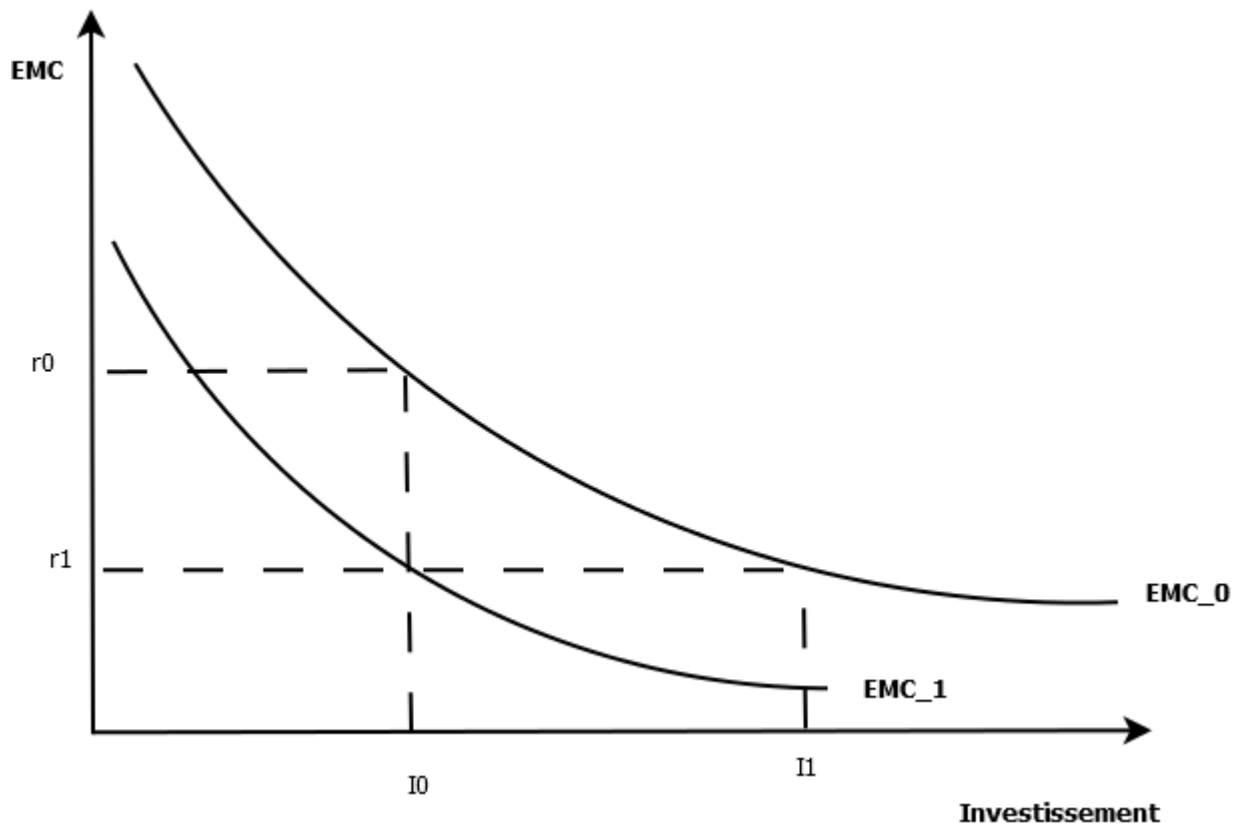
2 points

Question 5) Que signifie la notion d'équilibre partiel ? A quoi correspond-elle mathématiquement ?

2 points

Question 6) Vous commenterez le graphique ci-dessous en le rattachant à son courant théorique et aux éléments de cours ?

3 points



Question 7) La croissance indienne a été de près de 7 % en 2015, celle des États-Unis de 2,5%. Le PIB indien est évalué à 7 billions de dollars PPA de 2011, le PIB US à 17 billions de dollars. Si ces taux de croissance restent stables, dans combien de temps l'Inde aura un PIB équivalent à celui des États-Unis ? Si la croissance US repassait à 3 % ?

Vous présenterez clairement les calculs avant de donner les résultats. **3 points**

Bon Courage à toutes et tous, MC

Contrôle terminal

Introduction à la macroéconomie

Mickaël Clévenot

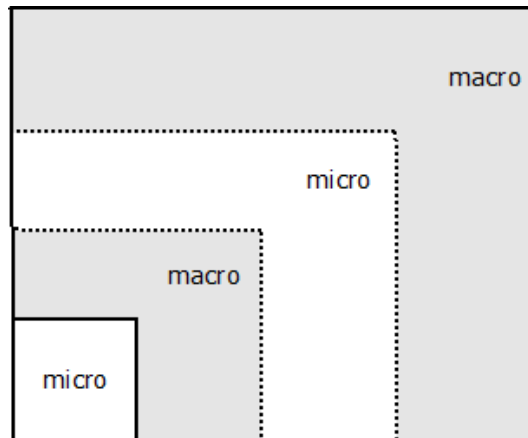
Vendredi 14 décembre 2018

(durée 2 heures, calculatrice autorisée en mode examen)

Sujet 1

Question 1 : Vous commenterez la représentation suivante?

4 points



Question 2 : Vous expliquerez les notions d'économie réelle d'échange et d'économie monétaire de production? Pour répondre à cette question, vous évoquerez les notions de monnaie, de temps, d'échange et de production? **6 points**

Question 3 : Amortisseurs automatiques?

2 points

Question 4 : "Animal's Spirits"?

2 points

Question 5 : Une entreprise souhaite investir 100 000 euros sur un projet qui devrait rapporter 50 000 euros la première années puis 70 000 euros l'année suivante. Vous calculerez la VAN sachant que le taux d'escompte vaut 7%. **2 points**

Question 6 : Vous calculerez le TRI du projet d'investissement?

4 points

Contrôle terminal

Introduction à la macroéconomie

Mickaël Clévenot

Vendredi 14 décembre 2018

(durée 2 heures, calculatrice autorisée en mode examen)

Sujet 2

Question 1 : L'indice des prix à la consommation valait 75,4 en 1993, il vaut 121,2 en 2018. Quelle a été la progression moyenne des prix sur cette période? **3 points**

Question 2 : Expliquez la loi de l'offre et de la demande : définition et analyse graphique? **3 points**

Question 3 : Qu'est-ce que la loi psychologique fondamentale chez Keynes? **2 points**

Question 4 : Soit la fonction de production suivante : $Y = 5000 \cdot L^{(1/2)} + 200$. Calculer la productivité marginale du travail? **2 points**

Question 5 : Donner la définition de la productivité marginale du travail? **1 point**

Question 6 : Si le prix unitaire des marchandises réalisées vaut 10 et qu'une unité de travail vaut 25, quel est l'équilibre du marché du travail? **2 points**

Question 7 : Sachant que la population active compte 1 100 000 travailleurs, quel est le taux de chômage dans cette économie? **1 point**

Question 8 : Vous calculerez le revenu d'équilibre à partir de l'équation du PIB suivante :

$$Y = C_0 + c_1 \cdot Y_{(t-1)} + I_0$$
2 points

Question 9 : Vous établirez le multiplicateur d'investissement? **2 points**

Question 10 : Dans cette économie la propension à consommer vaut 0,75. Le PIB de plein emploi s'établit à 2000, mais le PIB d'équilibre vaut 1600. Que pourriez-vous préconiser comme politique économique? **2 points**

Seconde session : Examen Introduction à la macroéconomie

L1 économie et gestion

M. Clévenot

Question 1 : Vous expliquerez le fonctionnement du mécanisme de multiplicateur budgétaire et évoquerez ses limites ?

2 points

Question 2 : Soit une économie simplifiée représentée par les 3 équations ci-dessous. Vous décrirez ces équations et établirez l'équation du revenu d'équilibre, puis celle du multiplicateur budgétaire.

$$PIB_t = CONS_t + INV_0 + G_0$$

$$CONS_t = C_0 + c1 \cdot PIB_{(t-1)}$$

$$INV_t = INV_0$$

4 points

Question 3 : En fonction du dernier numéro de votre carte étudiant vous établirez la valeur du multiplicateur.

Numéro de carte étudiant	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Propension à consommer	0,63	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,82	0,85	0,87	0,90

1 point

Question 4 : En fonction du dernier numéro de votre carte étudiant vous établirez le niveau du PIB d'équilibre de votre économie.

Numéro de carte étudiant	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C_0	700	730	650	880	1200	860	950	910	550	680
I_0	200	150	175	185	220	230	250	180	170	150

1 point

Question 5 : En fonction du dernier numéro de votre carte étudiant, et des résultats obtenus précédemment vous discuterez du niveau du PIB de plein emploi vis-à-vis du PIB d'équilibre.

N°de carte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PIB de plein emploi	2600	2200	2150	3700	6000	5450	6850	7500	6000	8300

2 points

Annexe méthodologique

Les abréviations

La qualité de la prise de note est essentielle pour avoir un bon support de cours. Si les notes sont mal prises, des erreurs ou des trous vont conduire à des incompréhensions lors des révisions. Pour s'en prémunir, il est important de mettre en place un système de notation par abréviation. Les 20 à 30 mots qui reviennent le plus souvent doivent être abrégés. Il faut établir la listes de ces mots et leur donner une abréviation facile à retenir. Une fois ces abréviations établies, il faut les apprendre par cœur et se forcer à les utiliser dans la prise de notes.

Parfois, lors des CM, le rythme est trop rapide pour pouvoir comprendre immédiatement le sens du cours. Le risque est de s'arrêter de noter pour comprendre. Dans ce cas, le cours sera incomplet. Il vaut donc mieux noter « bêtement » et ensuite essayer de comprendre lors de la relecture du cours. Cette relecture doit s'effectuer rapidement après le cours de façon à se souvenir des difficultés rencontrées afin de les corriger rapidement. Idéalement, le cours devrait à nouveau être relu avant le cours suivant de façon à avoir à l'esprit le cours de la séance précédente.

Ce travail régulier permet de vérifier si les notes ont été bien prises. En cas de doute, vérifier avec des camarades. Si le doute persiste voir avec les ouvrages de références et si ce n'est toujours pas clair voir avec les chargés de TD ou le prof. Ce travail régulier permet de réduire le stress lors des phases de révision car les notes sont de bonnes qualités. Les relectures régulières permettent une compréhension qui réduit le temps de mémorisation. Des notes bien prises, permettent d'avoir un cours cohérent. La compréhension des enchaînements permet de limiter l'apprentissage par cœur. Travaillez régulièrement, avec un ou deux camarades de façon à se motiver mutuellement et confronter sa compréhension du cours. En suivant ces consignes votre année se passera bien.

Les formules mathématique utiles

Calcul du taux de croissance ou taux de variation en % :

$$\left(\frac{V_f - V_i}{V_i}\right) * 100 \quad (1)$$

$$\left(\left(\frac{V_f}{V_i}\right) - 1\right) * 100 \quad (2)$$

Le coefficient multiplicateur $\frac{V_f}{V_i}$ identifié dans l'équation (2) va permettre de faciliter le calcul du taux de croissance moyen. Si une valeur s'accroît de 10 %, celle-ci pourra être obtenue en multipliant la valeur initiale (V_i) par 1,1. Inversement, si une valeur a diminué de 10 % on pourra multiplier la V_i par 0,9 pour obtenir la V_f . Le calcul d'un taux de croissance moyen consiste à prendre des valeurs espacés de plusieurs

années, d'en calculer le coefficient multiplicateur et de la passer à la racine énième correspond au nombre d'années d'écart entre le début et la fin. Par exemple on prend une valeur initiale de 100. On la fait croître de 5% par an durant 5 ans :

$$100 * (1 + 0.05)^5 = 127,6 \quad (3)$$

Admettons que l'on ne connaisse pas le taux croissance. L'équation se présente avec une inconnue le coefficient multiplicateur.

$$100 * (1 + x)^5 = 127,6 \quad (4)$$

$$\frac{127,6}{100} = (1 + x)^5 \quad (5)$$

$$1,27 = (1 + x)^5 \quad (6)$$

$$\sqrt[5]{1,27} = 1 + x \quad (7)$$

$$1,05 = 1 + x \quad (8)$$

$$\Rightarrow x = 1,05 - 1 = 0,05 \quad (9)$$

On retrouve logiquement le taux de 5 % par an. En passant par le coefficient multiplicateur et les racines énième on trouve rapidement le taux de croissance moyen. Calcul d'un taux de croissance moyen :

$$\left(\sqrt[n]{V_f/V_i} \right) - 1 = x \quad (10)$$

Les intérêts composés :

$$V_i * (1 + r)^n = V_f \quad (11)$$

Formule d'actualisation (inversion des intérêts composés) :

$$\frac{V_f}{(1 + r)^n} = V_i \quad (12)$$

Le taux rendement interne.

Exercice d'illustration : Un projet d'investissement dont le coût initial est de 5000 euros et les bénéfices après 1 an sont de 6000 euros. Déterminer le TRI du projet. Supposons que le projet ait une durée de vie de 2 ans et que les bénéfices seront respectivement de 4000 euros la première année et de 2500 euros la deuxième année. Quel sera la valeur du taux qui annulerait la dette.

Solution

Projet 1

$$\text{TRI} : \frac{6000}{(1+i)^1} = 5000 \Leftrightarrow \frac{6}{5} = i + 1 \Rightarrow i = \frac{6}{5} - 1 = 0,2 \simeq 20\%$$

$$\text{Projet 2 TRI} : \frac{4000}{1+i} + \frac{2500}{(1+i)^2} = 5000 \Leftrightarrow 5(1+i)^{-1} + 6(1+i)^{-2} - 10 = 0 \text{ Afin}$$

d'écrire la précédente équation sous la forme canonique, on supposera que $\frac{1}{1+i} = X$

En remplaçant $(1+i)$ dans la précédente équation, on a : $6 \times^2 + 5 \times -10 = 0$

On obtient donc un polynôme de second degré de la forme $a \times^2 + b \times + c = 0$ On va donc calculer le déterminant Δ pour connaître le nombre de racine.

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

Si $\Delta < 0$ on a pas de racine réelles, on peut rien dire

Si $\Delta = 0$ on une solution unique

Si $\Delta > 0$ on a 2 racines

$$\Leftrightarrow \Delta = 5^2 - 4(5)(-10) = 236 \Delta \text{ est positif on a donc 2 racines.}$$

Formule des racines :

$$X_1 = \frac{-b \cdot \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a} \text{ et } X_2 = \frac{-b \cdot -\sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{236} \simeq 15,36$$

$$X_1 = \frac{-6 + 15,36}{2 * 5} = 0,93622915 \simeq 0,94$$

$$X_2 = \frac{-6 - 15,36}{2 * 5} = -2,13 < 0$$

X_2 étant négatif, on ne retiendra que X_1 . A présent, nous sommes donc à mesure de déterminer i . On sait que $X = \frac{1}{1+i}$

En substituant X on a donc :

$$0,94 = \frac{1}{1+i}$$

$$\Leftrightarrow 0,94i + 0,94 = 1 \Rightarrow i = \frac{(1 - 0,94)}{0,94}$$

$$\Rightarrow i = 0,06784133 \simeq 6,78$$

1 Corrections

Le multiplicateur : Pour identifier le multiplicateur d'investissement on peut procéder de 2 manières. Soit on établie le revenu d'équilibre pour 2 périodes en tenant compte de l'effet de l'accroissement de l'investissement. Soit on identifie dans l'équation d'équilibre l'effet d'une variation de l'investissement. Solution 1 : Établir le revenu d'équilibre sur 2 périodes et réaliser la soustraction entre les revenus d'équilibre des 2 périodes pour mesurer l'effet de l'augmentation de l'investissement sur la seconde période.

$$Y_{(t)} = C_{(t)} + I_{(t)} \quad (13)$$

On doit préciser les comportements de consommation et d'investissement. La fonction de consommation keynésienne suppose une consommation incompressible. C'est une consommation qui ne dépend pas du revenu C_0 . Elle correspond à une consommation nécessaire quelque soit le revenu. La seconde partie de la consommation est reliée au revenu précédant $Y(t-1)$. Les salariés consomment dans le mois courant à partir des salaires versés le mois précédant. Ici on raison sur une fréquence de temps annuelle. Les salaires de l'année passée $Y_{(t-1)}$ servent à la consommation actuelle. Pour simplifier, on suppose que les salariés perçoivent tous les revenus ce qui implique que les salariés reçoivent les bénéfices des entreprises et qu'ils ne paient pas d'impôts. Dans cette version très simplifiée du modèle il n'y a pas d'État, les prix sont constants et il n'y a pas système financier permettant de financer la consommation ou l'investissement à crédit. Les relations extérieures ne sont pas prises en compte. Enfin, on raison sur le court terme sans tenir compte des effets d'accroissement des capacités de production lié aux variations de l'investissement. Le modèle se complexifiera par la suite. Mais il est préférable d'avancer progressivement. Il est cependant important de préciser toutes ces limites qui pourraient si elles n'étaient pas souligner conduire à des confusions et à de l'incompréhension.

$$C_{(t)} = c \cdot Y_{(t-1)} + C_0 \quad (14)$$

L'investissement est considéré exogène c'est à dire sans rapport avec d'autres variables. C'est l'illustration du principe des esprits animaux. Les entrepreneurs seraient dominés par des pulsions d'investissement et le goût du risque. Ce comportement peut paraître irréaliste, mais l'investissement dont les conséquences sont en parti irréversible et durent dans le temps. Cette durée fait apparaître l'incertitude radicale liée à la durée. Pour Keynes il est impossible de prévoir la valeur de variables macroéconomique telle que le taux d'intérêt ou les taux de change. Dans ces conditions, il est impossible de réaliser un business plan rationnel. Les entrepreneurs même s'il tente de rationaliser leurs décisions s'en remettraient au final à leur instinct. Comme des animaux face à une nature hostile, faisant face à la loi de la jungle. C'est Joan Robinson qui a décrit cette notion avec l'idée de lièvre courant après le même objectif. Face à l'incertitude, les entrepreneurs comme les investisseurs adopteraient des comportements mimétiques. Avec en plus l'idée que les entrepreneurs ont un goût pour le risque plus développé que la moyenne des agents économiques.

$$I_{(t)} = I_0 \quad (15)$$

$$Y_{(t)} = c \cdot Y_{(t-1)} + C_0 + I_0 \quad (16)$$

Comme on recherche le PIB d'équilibre Y^* . La notion d'équilibre en économie est empruntée à la mécanique classique. L'équilibre est obtenu lorsque l'ensemble des forces se compensent et que plus rien ne bouge. Concrètement cela signifie qu'on recherche un niveau de PIB lorsque plus aucune variable ne bouge. A ce niveau le PIB est constant de période en période : $Y_{(t-1)} = Y_{(t)} = Y_{(t+1)} = Y_{(t+2)}$ Si on suppose

que l'on se trouve à l'équilibre, puisqu'on recherche le PIB d'équilibre Y^* on peut simplifier en factorisant l'équation précédente puisque : $Y_t = Y_{(t-1)}$

$$Y_{(t)} = c \cdot Y_{(t-1)} + C_0 + I \quad (17)$$

A la limite, on peut se passer des indices temporels puisque les paramètres de l'équation sont soit indépendant du temps pour les variables exogènes comme I ou C_0 et c . Soit en raison de la condition d'équilibre, les variables endogène $Y_{(t)}$ et $Y_{(t-1)}$ sont rendues équivalentes. Elles sont analytiquement différentes mais possède la même valeur.

$$Y_{(t)} = c \cdot Y_{(t)} + c_0 + I = Y \cdot (1 - c) = C_0 + I \quad (18)$$

$$Y^* = \frac{C_0 + I}{(1 - c)} \quad (19)$$