Notes du cours de macroéconomie

Pré-rentrée

Licence 3ème année

Université Paris Dauphine

F. Arestoff, P. De Vreyer

Année 2009-2010

Rappels de théorie macroéconomique

1. Introduction

L'objectif de la pré-rentrée est de faire en sorte que tous ceux qui suivront le cours de macroéconomie en L3 aient le même niveau de départ. Pour cette raison, les heures qui sont consacrées à la pré-rentrée sont dédiées à des rappels sur des notions qui sont peut-être connues de certains ou certaines d'entre-vous, mais qui peuvent ne pas l'être pour d'autres.

Un des sujets principaux de controverse en économie aujourd'hui est le rôle de la politique monétaire. Est-il ou non possible de modifier le niveau de l'activité (production) et de l'emploi dans une économie en agissant sur la quantité de monnaie qui y circule ?

Sur cette question deux écoles de pensée s'affrontent et se sont affrontées tout au long du XXème siècle. Pour les uns, les classiques et néo-classiques, il est illusoire d'espérer modifier durablement et efficacement les niveaux de la production et de l'emploi (ce que l'on appelle les grandeurs réelles de l'économie) en modifiant la politique monétaire. Les effets de la politique monétaire sur ces grandeurs sont nuls et toute politique qui consisterait à augmenter délibérément la quantité de monnaie en circulation dans l'économie ne ferait que créer de l'inflation. Pour les autres, les keynésiens et néo-keynésiens, au contraire la politique monétaire peut être efficace dans certaines circonstances qu'il convient de préciser. Le postulat selon lequel la politique monétaire est inefficace découle d'une conception erronée de la façon dont fonctionne l'économie.

Ce débat a très fortement influencé la conduite des politiques économiques au cours du XXème siècle, particulièrement depuis le début des années 1970. S'il fallait déclarer un vainqueur, on pourrait dire que les classiques ont gagné la partie. En effet, l'indépendance des banques centrales, et donc de la Banque Centrale Européenne pour ce qui nous concerne, découle directement de l'analyse classique: c'est pour retirer aux gouvernements la tentation d'user de la politique monétaire - laquelle selon les classiques ne peut avoir que des effets pervers – que les banques centrales ont

été rendues indépendantes. Cependant la partie n'est sans doute pas terminée et on peut se demander si la crise que nous vivons actuellement ne pourrait pas, à terme, conduire à une remise en cause de l'indépendance des banques centrales.
Dans ce chapitre nous commencerons par présenter le modèle classique de l'économie, en insistant sur le rôle de la monnaie. Puis, en contrepoint, nous présenterons la critique keynésienne de ce modèle. Nous mettrons ainsi en évidence ce qui sépare les classiques des keynésiens. Nous introduirons alors les fondements du modèle keynésien, avant de passer à la présentation du modèle IS-LM, également appelé modèle de la « synthèse » keynésienne néo-classique, car il permet de présenter les principaux résultats de chaque école de pensée dans un cadre unifié.

2. L'équilibre macroéconomique classique

L'équilibre macro-économique classique repose sur la réalisation simultanée de 3 équilibres:

- équilibre sur le marché du travail;
- équilibre sur le marché des fonds prêtables;
- équilibre sur le marché de la monnaie.

L'équilibre sur le marché des biens et services, sur lequel nous reviendrons, est automatiquement réalisé si les trois équilibres précédents sont respectés, en vertu de la loi de Walras.
Nous allons présenter tour à tour ces trois équilibres, avant de résumer le tout dans une présentation générale du modèle.

2.1. L'équilibre sur le marché du travail

Pour décrire l'équilibre sur un marché nous devons simplement préciser les comportements d'offre et de demande et indiquer la façon dont s'effectue l'ajustement, de façon à ce que l'offre égalise la demande.

- L'offre de travail.

  Rappelons que ce sont les travailleurs qui offrent leur travail et les employeurs qui le demandent (au contraire des emplois). L'offre de travail est déterminée en fonction de deux paramètres. D'une part la démographie détermine la quantité de travail potentiellement employable (autrement dit la population active). D'autre part, les préférences des agents pour le travail, relativement au loisir, déterminent la quantité de travail offerte. Celle-ci dépend du niveau de salaire offert. On note W le salaire nominal (le chiffre qui apparaît au

bas de la feuille de paie) et P le niveau des prix. Le rapport W/P exprime le pouvoir d'achat du salaire nominal. On l'appelle salaire réel. L'hypothèse classique relative à l'offre de travail est simplement que celle-ci est une fonction croissante du salaire réel: $L^O = L^O(W/P)$, avec $L^{O\,\prime} > 0$.

- La demande de travail.

  La demande de travail est le fait des employeurs. Pour chaque niveau du salaire réel, chaque employeur sait combien de personnes il est prêt à employer. Plus le salaire réel est élevé, plus la main d'oeuvre est chère et moins l'entreprise est prête à embaucher. Plus précisément l'entreprise représentative maximise son profit sous contrainte. La résolution de ce programme conduit à égaliser la productivité marginale du travail avec le salaire réel: $F'(L)=W/P$. Puisque la productivité marginale du travail est supposée décroissante, on en déduit que, à niveau de capital fixé, la demande de travail est une fonction décroissante de W/P:

  $L^D = F'^{-1}(W/P) = L^D(W/P)$ avec $L^{D\prime} < 0$.

- L'équilibre sur le marché du travail.

  L'équilibre est atteint lorsque l'offre est égale à la demande donc lorsque:

  $$L^O(W/P^*)=L^D(W/P^*)$$

  Cet équilibre est obtenu par l'ajustement du salaire réel qui se fixe à son niveau d'équilibre W/P^*. Si un excès d'offre (resp. de demande) se manifeste, le salaire réel baisse (resp. augmente) jusqu'à ce que l'équilibre se rétablisse. La flexibilité du salaire réel est naturellement nécessaire pour parvenir à ce résultat. Si celle-ci est garantie l'économie est au plein emploi, en ce sens qu'il n'existe pas de travailleur prêt à travailler pour un salaire inférieur au salaire d'équilibre et qui ne trouve pas d'emploi. On dit qu'il n'existe pas de chômage involontaire.

  Notons L^{PE} le niveau de plein emploi. A ce niveau correspond un niveau de production de plein emploi, $Y^{PE}=F(L^{PE})$. C'est le niveau de production maximum qu'il est possible d'atteindre compte-tenu du comportement des agents, de la quantité de capital installée et des techniques de production représentées par la fonction F.

2.2. L'équilibre sur le marché des fonds prêtables

Sur ce marché l'offre est constituée par l'épargne des individus et la demande par les demandes de prêts des entreprises, qui ont besoin de financer leurs investissements.

- L'offre de fonds prêtables.

Les agents reçoivent un revenu dont le montant est égal à la quantité de richesse produite dans l'économie au cours de l'année, notée Y (ici égale à Y^{PE} en vertu de ce qui précède). Ce revenu est utilisé de deux façons: soit il est consommé, soit il est épargné. Selon les classiques le montant de l'épargne, S, est déterminé par le niveau du taux d'intérêt nominal, noté i. Plus l'intérêt est élevé et plus les agents renonceront volontiers à augmenter leur consommation aujourd'hui pour consommer plus demain. Par conséquent on suppose que:
$S = S(i)$, avec $S' > 0$.

- La demande de fonds prêtables

  Celle-ci est déterminée par la volonté d'investissement des entreprises. Soit I la demande d'investissement de l'économie. Celle-ci est une fonction décroissante de i. En effet, supposons que l'on classe les projets d'investissement, du plus rentable au moins rentable. Pour un taux d'intérêt sur les emprunts donné, seuls les projets dont la rentabilité est supérieure à ce taux seront financés, car seuls ces projets rapporteront de l'argent. Par conséquent plus le taux i est élevé et moins le nombre de projets d'investissement rentables est élevé. Par conséquent: $I = I(i)$ avec $I' < 0$.

- L'équilibre

  Celui-ci est atteint lorsque: $I(i) = S(i)$. Il est obtenu en permanence par l'ajustement du taux d'intérêt, qui est une variable susceptible de changer très rapidement.

- La loi de Say

  Il est important de noter que l'équilibre sur le marché des fonds prêtables assure l'équilibre sur le marché des biens et services. En effet, si nous supposons l'économie fermée et sans gouvernement, nous savons que l'équilibre sur le marché des biens et services est atteint lorsque l'offre de biens et services est égale à la demande, donc lorsque $Y = C + I$ où C est la demande de consommation des agents. Cette relation exprime simplement que d'une part, tout ce qui est consommé (C) ou investi (I) dans l'économie est forcément produit dans l'économie. D'autre part, tout ce qui est produit dans l'économie est consommé ou investi par les agents de l'économie. Pourquoi cet équilibre est-il réalisé ? Tout simplement parce que l'équilibre sur le marché des fonds prêtables est assuré. En effet, l'épargne S est égale à Y-C. Donc l'équilibre sur le marché des biens et services s'écrit également: $S = I$. Autrement dit, tout ce qui n'est pas consommé par les agents est investi par les entreprises, parce que le taux d'intérêt s'ajuste de façon à réaliser l'équilibre entre épargne et investissement. Cet ajustement fait qu'il ne peut pas y avoir de déséquilibre durable sur le marché des biens et services.

  La loi de Say dit que « l'offre crée sa propre demande ». C'est effectivement le cas ici. L'offre est déterminée par la rencontre entre la demande et l'offre de travail. Elle est égale à

Y^{PE}. A cette offre correspond un revenu, de même montant, distribué aux agents. C'est ce revenu qui sert à alimenter la demande des agents.

2.3. L'équilibre sur le marché de la monnaie et la théorie quantitative

La théorie quantitative de la monnaie donne une représentation de l'équilibre sur le marché de la monnaie qui découle directement de la conception classique de la monnaie selon laquelle le seul motif de détention de la monnaie est le motif de transaction (rappelons que la monnaie a 3 fonctions: intermédiaire dans les échanges – réserve de valeur et unité de compte). On en trouve deux formulations. La première est due à I. Fisher et la seconde à A. Pigou.

- La théorie quantitative selon I. Fisher (1911)

  Supposons qu'il existe n biens dans l'économie indicés par j=1,...,n. Soit x_j la quantité échangée de ces biens au cours d'une année. Soit p_j le prix du bien j. La valeur totale des échanges de biens au cours de l'année est donc: $\Sigma_{j=1..n} p_j.x_j$

  La quantité de monnaie qui a permis ces échanges est notée M. Chaque unité monétaire a été utilisée un nombre moyen V de fois. V est appelée vitesse de circulation de la monnaie. L'égalité suivante est toujours vérifiée: $M.V = \Sigma_{j=1..n} p_j.x_j$

  On peut définir un indice de prix P, égal à $\Sigma_{j=1..n} \theta_j p_j$ et un bien composite $T = \Sigma_{j=1..n} p_j.x_j/P$. L'équation d'équilibre s'écrit alors: M.V = P.T

  Cette formulation ne devient une théorie que lorsque l'on y introduit les hypothèses du modèle classique, à savoir:

  - La quantité de bien composite est déterminée par l'équilibre sur le marché du travail et correspond au niveau de production de plein emploi.
  - La vitesse de circulation de la monnaie dépend des habitudes de paiement de l'économie et ne change pas à court terme.
  - La quantité de monnaie disponible, M, est fixée par les autorités monétaires de façon exogène et en fonction de critères qui peuvent ne pas répondre au besoin de l'économie.
  - Par conséquent la seule variable endogène est le niveau des prix P.

  La conséquence est que si une politique monétaire, consistant par exemple à augmenter M, est menée dans l'espoir de modifier le niveau de l'activité, celle-ci sera totalement inefficace et n'aura qu'un seul impact: l'augmentation du niveau des prix P. Il ne sert donc à rien de mener une politique monétaire. La monnaie est dite *neutre*.

- La théorie quantitative selon A. Pigou (1917)

  Selon Pigou les agents ont une demande de monnaie qui est proportionnelle à leur niveau de dépenses, lui-même conditionné par le revenu Y. Les agents ont donc une demande de monnaie égale à: $M^D = k.P.Y$ où P.Y est le niveau du revenu nominal.

  L'offre de monnaie $M^O = M$ est déterminée de façon exogène par la banque centrale. A l'équilibre: $M = k.P.Y$.

  Si les autorités monétaires se lancent dans une politique monétaire expansive, les agents vont se retrouver avec un surplus de monnaie entre les mains. Ils vont naturellement chercher à le dépenser et accroître la demande adressée aux entreprises. Mais celles-ci ne pourront accroître leur offre, car elle est déjà fixée au niveau de plein emploi des facteurs. Par conséquent les prix vont croître et c'est le seul effet qui sera observé. Donc, de nouveau, la politique monétaire est inefficace et la monnaie est neutre.

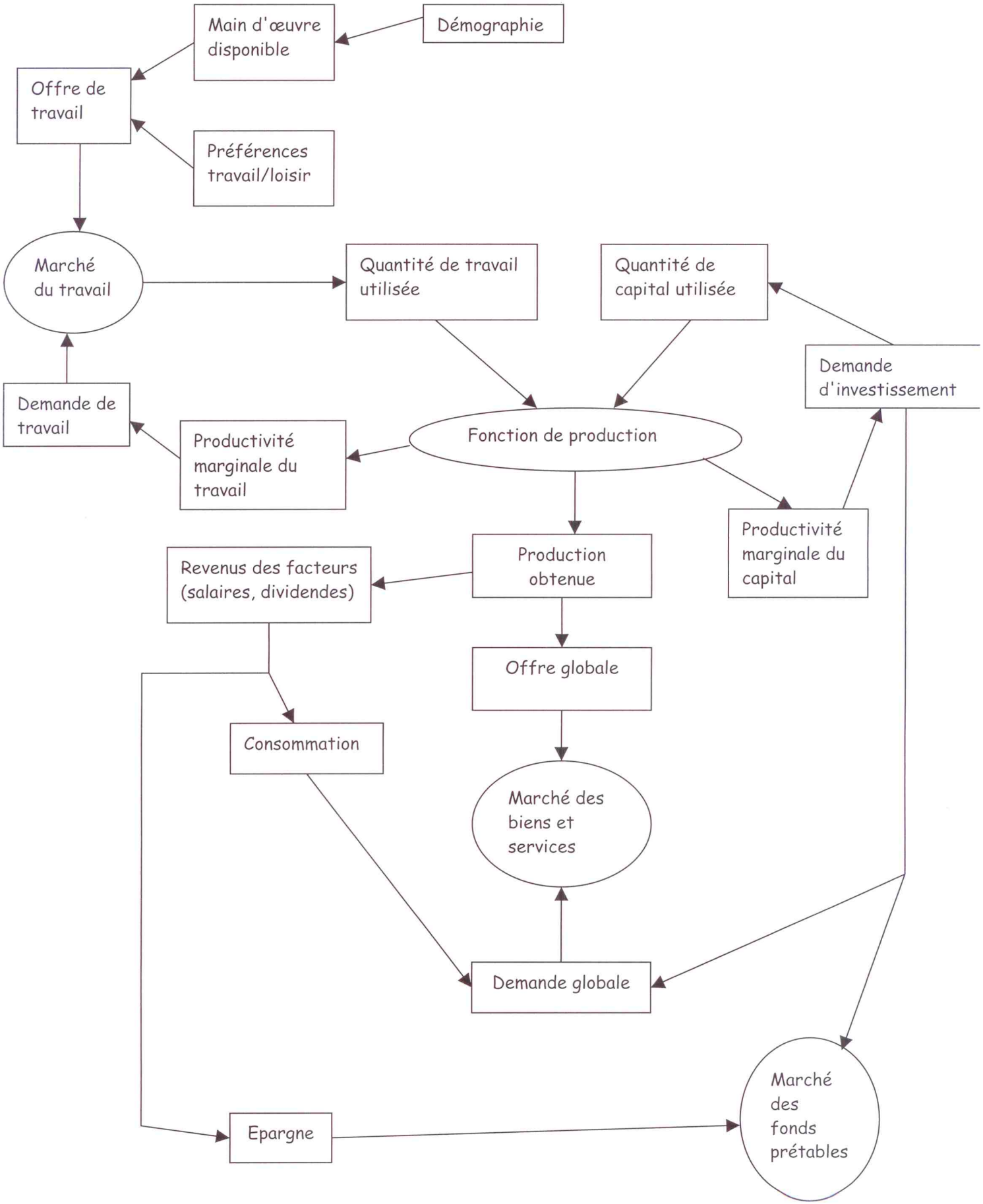
La principale conclusion du modèle classique est donc que la monnaie est neutre et que la politique monétaire est inefficace. Si le niveau du chômage est élevé il ne sert à rien de modifier la quantité de monnaie en circulation, cela ne peut avoir que des effets indésirés. Il est préférable d'agir sur le marché du travail de façon à le rendre plus flexible.
Le schéma de la page suivante donne une représentation synthétique du modèle classique.

3. La relation monnaie-intérêt selon l'analyse keynésienne

John Maynard Keynes publie la Théorie Générale de l'Emploi, de l'Intérêt et de la Monnaie en 1936, c'est à dire au moment où les conséquences de la crise de 1929 se font encore durement ressentir. A l'époque la pensée dominante était que cette crise ne durerait pas et qu'il ne fallait pas intervenir. Keynes développe au contraire une théorie de l'intervention en proposant une critique argumentée du modèle classique. Trois hypothèses du modèle sont remises en cause: les déterminants de l'épargne ; la flexibilité des salaires sur le marché du travail et les motifs de détention de la monnaie. Nous reviendrons un peu plus tard sur la remise en cause du postulat de flexibilité du salaire. Concentrons nous pour le moment sur les hypothèses relatives au comportement d'épargne et sur celles relatives à la monnaie.

- Les déterminants de l'épargne: alors que chez les classiques les agents déterminent le niveau de leur épargne en fonction de celui du taux d'intérêt puis déterminent leur consommation, chez Keynes, au contraire, c'est la consommation, C, qui est déterminée en premier, en fonction du revenu disponible, Y, et l'épargne n'est qu'un résidu: $S = S(Y) = Y - C(Y)$.
- L'investissement, en revanche, est toujours une fonction décroissante de i.

L'analyse néoclassique



- Le taux d'intérêt est déterminé sur le marché monétaire et son niveau va déterminer l'allocation de l'épargne entre monnaie et actifs rémunérés.
- La conséquence immédiate de ces deux hypothèses est que, d'une part, il n'y a plus forcément équilibre entre la demande de fonds prêtables, I(i) et le niveau de l'épargne S(Y), puisque les deux grandeurs ne sont pas déterminées par la même variable. Par conséquent l'équilibre sur le marché des biens et services, Y = C+I n'est plus forcément vérifié. D'autre part, puisque le taux d'intérêt est déterminé sur le marché monétaire, ce qui s'y passe agit sur le niveau de i. La monnaie n'est donc plus neutre *a priori* puisque par exemple un excès d'offre de monnaie pourra modifier i et donc avoir un impact sur I.

Il est nécessaire d'expliciter les raisons pour lesquelles le taux d'intérêt serait déterminé sur le marché de la monnaie. Selon Keynes ceci découle du fait que les agents détiennent la monnaie pour des raisons autres que le simple motif de transaction. A ce motif Keynes ajoute les motifs de précaution et de spéculation.

Suivant la théorie keynésienne la demande de monnaie a trois composantes:

- La demande de monnaie pour motif de transaction résulte du rôle essentiel de la monnaie comme intermédiaire dans les échanges. Nous renvoyons au modèle classique ci-dessus pour une description de la théorie quantitative de la monnaie qui reprend cette hypothèse. Selon les économistes classiques, le motif de transaction est le seul pour lequel les agents désirent détenir de la monnaie. Toute détention de monnaie au delà de ce qui est strictement nécessaire pour réaliser les transactions courantes est perçue comme irrationnelle, car la monnaie n'est pas rémunérée, alors que d'autres actifs le sont.[1] Il est donc préférable de détenir le maximum de son patrimoine sous forme d'actifs rémunérés. Cela est compréhensible si l'on accepte l'hypothèse que l'environnement économique n'est pas incertain.
- La demande de monnaie pour motif de précaution est une composante de la monnaie qui, selon Keynes, résulte justement de l'incertitude. Selon les classiques, les agents rationnels déterminent la part de leur richesse qu'ils désirent détenir sous forme monétaire en fonction de leurs prévisions des dépenses à venir, lesquelles sont supposées parfaitement anticipées. Mais des dépenses imprévues peuvent survenir. Si la quantité de monnaie détenue est alors insuffisante, les agents doivent supporter des coûts de transaction supplémentaires pour se

1 On désigne par « actif » toute façon de détenir un patrimoine. La monnaie est donc un actif. Il présente pour caractéristiques d'être liquide, c'est à dire immédiatement mobilisable pour réaliser des transactions et sans risque (autre que l'inflation). Mais il n'est pas rémunéré. D'autres actifs sont moins liquides, plus risqués et rémunérés: les actions, les obligations, mais également les biens immobiliers, les terres ou encore les objets précieux entrent dans cette catégorie.

procurer la monnaie nécessaire. Selon ce raisonnement plus l'environnement est incertain et plus les agents voudront détenir une part importante de leur patrimoine sous forme monétaire.

- Enfin la demande de monnaie pour motif de spéculation est une composante de la monnaie qui, toujours selon Keynes, résulte de l'anticipation des agents sur l'évolution à venir du taux d'intérêt. Pour le comprendre il faut accepter l'hypothèse qu'il n'y a que deux types d'actifs dans l'économie: la monnaie, actif non rémunéré, et les obligations. Une obligation est un titre émis par une entreprise pour obtenir des liquidités. On en trouve de plusieurs types et il n'entre pas dans le cadre de ce cours d'en expliquer la variété. Pour simplifier disons que c'est un titre, autrement dit un document, que l'entreprise vend à un certain prix, en échange duquel elle s'engage à verser périodiquement à son acquéreur une certaine somme d'argent appelée coupon. Le rendement de l'obligation est égal au rapport entre la valeur du coupon et le prix de l'obligation. Un exemple permettra de mieux comprendre la relation entre ces trois quantités. Supposons que vous achetiez 100 € une obligation à une entreprise. En échange celle-ci s'engage à vous verser chaque année 5 € tant que vous détiendrez l'obligation. Le rendement de l'obligation est alors égal à 5/100 = 0,05, soit 5% en pourcentage. Supposons maintenant que vous soyez dans la nécessité de revendre cette obligation. Entretemps les taux d'intérêt ont augmenté et les entreprises qui émettent aujourd'hui des obligations pour se financer proposent des taux d'intérêt de 10%. Que vaut alors votre obligation ? Personne n'acceptera de la payer 100 € car avec cette même somme il est maintenant possible d'obtenir un rendement annuel de 10 €. Par conséquent votre obligation ne vaut plus que 50 €, c'est à dire le rapport entre la valeur de son coupon, 5 €, et celle du taux d'intérêt courant, 10%: 50 = 5/0,10. Ainsi, lorsque l'on anticipe une baisse du taux d'intérêt, il est intéressant d'acheter des obligations pour bénéficier de gains en capital. Inversement, toute anticipation d'accroissement du taux d'intérêt diminue l'opportunité de détenir des obligations. La détention de monnaie pour motif de spéculation résulte de ce raisonnement. Comme tous les agents n'ont pas les mêmes anticipations, à tout moment certains pensent que le taux d'intérêt va augmenter et d'autres qu'il va diminuer. Plus le taux d'intérêt est élevé et plus grande est la proportion d'agents qui pensent qu'il va diminuer. Ces agents se séparent alors de leur monnaie pour se procurer des obligations. Ils y sont d'autant plus incités que si les taux d'intérêt sont élevés, la rémunération offerte par les obligations est intéressante par rapport à la monnaie. Quand le taux d'intérêt diminue, le nombre des agents qui pensent qu'il va encore diminuer se réduit, au contraire de ceux qui pensent qu'il va augmenter à nouveau. Les agents tendent alors à se séparer de leurs obligations et à détenir plus de monnaie. Lorsque le taux d'intérêt est très bas, plus personne ne désire

détenir des obligations, car tout le monde anticipe que le taux ne peut que remonter. On est alors dans ce que Keynes qualifie de « trappe à liquidités ».

Nous pouvons réunir ces trois motifs de détention de la monnaie et écrire la demande de monnaie sous la forme:

$$M^D = P.Y.L_0.L(i)$$

avec $L'<0$ et L_0 une demande de monnaie incompressible qui résulte du motif de précaution. Notons $M^O = \overline{M}$, l'offre de monnaie, nous obtenons alors l'équilibre sur le marché de la monnaie:

$$\overline{M} = P.Y.L_0.L(i)$$

En termes réels cette équation s'écrit également:

$$\overline{M}/P = Y.L_0.L(i)$$

Cette équation montre que le taux d'intérêt est une fonction décroissante de la quantité réelle de monnaie $\overline{M}/P$. Donc quand l'offre réelle de monnaie augmente, le taux d'intérêt diminue, ce qui peut avoir un effet positif sur l'investissement et donc sur l'activité en général. La monnaie n'est donc pas neutre.

4. L'équilibre sur le marché des biens et services dans l'analyse keynésienne

L'offre de biens et services dans l'économie, c'est à dire la quantité de biens et services produits au cours de la période de temps considérée (en général l'année) est notée Y. C'est une offre nette des consommations intermédiaires, c'est à dire des biens qui ont été détruits dans le processus de production. Autrement dit, Y est la somme des valeurs ajoutées de l'économie. Puisque toute richesse produite est distribuée aux détenteurs des facteurs de production (travail, capital et terres), Y est également le revenu total des agents de l'économie.

Jusqu'à présent nous avons supposé pour simplifier la présentation, mais sans perte de généralité, qu'il n'y avait pas d'Etat dans l'économie. Nous allons maintenant introduire l'Etat, ce qui nous permettra par la suite d'examiner l'efficacité des politiques budgétaires, c'est à dire celles qui consistent à accroître (ou réduire) le déficit des finances publiques. Notons que l'absence de l'Etat dans la représentation du modèle classique est assez naturelle. En effet, puisque dans ce modèle le plein emploi est toujours réalisé, on ne voit pas tellement à quoi peut servir la politique budgétaire. Il est donc naturel de supposer un Etat réduit au minimum nécessaire.

Les revenus dont disposent les agents peuvent être employés de plusieurs façons:

- Une partie est prélevée par l'Etat (au sens large du terme) sous forme de cotisations sociales

et d'impôts. Notons T cette partie. Ce qui reste aux agents une fois les prélèvements effectués est le revenu disponible, Y_D= Y-T.

- L'Etat a un niveau d'investissement noté G. L'équilibre budgétaire est réalisé lorsque T=G.
- Une partie du revenu disponible est consommée. Le montant de la consommation dépend naturellement de celui du revenu disponible. Soit C la consommation des ménages. On suppose que C=C(Y-T), avec 1>C'>0 et C"<0. (Ces hypothèses sont connues sous le nom de « loi psychologique fondamentale »: plus les agents ont un revenu disponible élevé et plus la propension marginale à consommer, C', est proche de zéro).
- Ce qui n'est pas consommé est épargné. L'épargne est donc résiduelle et s'écrit: $S = Y_D$-C.
- Les entreprises et les ménages investissent afin de renouveler leur stock de capital et d'augmenter leurs capacités de production. Le niveau de l'investissement est déterminé par le taux d'intérêt nominal, i.

Nous continuons de supposer pour simplifier que l'économie est fermée, de sorte que les importations et les exportations de l'économie sont nulles. L'équilibre macroéconomique est obtenu lorsque l'offre de biens et services est égale à la demande de biens et services, donc lorsque

$$Y = C + I + G$$

On remarque alors que si l'on retire de part et d'autre le montant des taxes et cotisations T, on obtient:

$$Y - T = Y_D = C + I + G - T$$

de sorte que:

$$Y_D - C = S = I + G - T$$

L'équilibre macro-économique est donc caractérisé par l'équilibre entre l'épargne et l'investissement auquel on ajoute le déficit des finances publiques (qui peut être considéré comme une épargne négative). S'il n'y a pas d'Etat, comme nous l'avons supposé dans le modèle classique, $Y=Y_D$, G = T = 0 et on retrouve l'équation Y – C = S = I.

L'équilibre sur le marché des biens et services permet d'établir une relation entre le niveau de la production et le taux d'intérêt. En effet, si nous reprenons les hypothèses précédentes nous obtenons:

$$Y = C(Y-T) + I(i) + G$$

Il est fondamental de noter que, à la différence du modèle classique, cet équilibre n'est pas toujours réalisé, puisque d'un côté l'épargne est une fonction du revenu disponible et que de l'autre l'investissement est une fonction de i. Il n'existe aucun mécanisme automatique d'ajustement qui garantisse que, à tout moment, l'équilibre soit réalisé.

5. Le modèle IS-LM

Le modèle IS-LM représente l'équilibre simultané sur le marché des biens et services, d'une part (courbe IS) et sur le marché de la monnaie, d'autre part (courbe LM). Ce modèle, dû à John Hicks et plus tard développé par Alvin Hansen, est apparu pour la première fois dans un article de la revue *Econometrica* en 1937. L'année précédente, la parution de l'ouvrage de John Maynard Keynes, « Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie » avait suscité beaucoup d'intérêt et de controverses, en partie parce que l'ouvrage de Keynes est assez obscur, de sorte que beaucoup d'articles sont parus pour expliquer ce que M. Keynes avait voulu dire. La contribution de Hicks est restée comme le plus influent de ces articles.

L'intérêt du modèle IS-LM est de présenter dans un cadre relativement simple certains des mécanismes essentiels de la macro-économie, en particulier l'interaction entre les marchés: ce qui se passe sur le marché de la monnaie a des impacts sur le marché des biens et services et inversement. D'un point de vue pédagogique ce modèle est donc important, car une bonne compréhension de son fonctionnement permet d'aborder plus facilement des modèles plus complets, et donc plus complexes, ensuite. Par ailleurs, ce modèle offre une clé d'interprétation à court terme des effets des politiques économiques.

Le modèle peut être simplement résumé par l'énoncé d'un système de deux équations – celles des courbes IS et LM - à deux inconnues: le niveau de la production de biens et services, Y, et celui du taux d'intérêt nominal, i.

5.1. L'équilibre sur le marché des biens et services et la courbe IS

L'équation de la courbe IS exprime l'équilibre macroéconomique (donc l'égalité) entre l'offre et la demande de biens et services au cours d'une période de temps donnée. Elle se comprend également comme l'égalité entre les revenus dont les agents disposent (autrement dit les ressources de l'économie) et les emplois de ce revenu, à savoir la consommation, l'investissement et les dépenses publiques.

L'équation d'équilibre sur le marché des biens et services, établie au paragraphe précédent s'écrit:

$$Y = C(Y-T) + I(i) + G$$

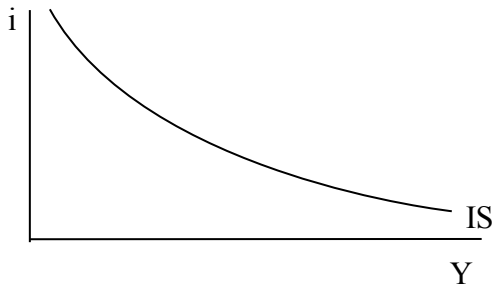
qui équivaut à:

$$I(i) = S(Y-T) – G + T$$

d'où

$$i = I^{-1}(S(Y-T),G,T)$$

Puisque S est une fonction croissante de Y (en raison de la loi psychologique fondamentale) et puisque I est une fonction décroissante de i, on déduit que i est une fonction décroissante de Y. La courbe IS peut donc être représentée de la façon suivante, dans le plan (Y,i):

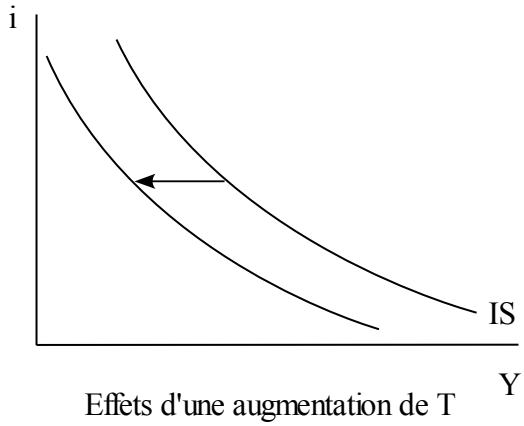


Il est important de bien comprendre ce que représente IS. Cette courbe s'interprète comme la réunion des couples (Y,i) qui permettent la réalisation de l'équilibre sur le marché des biens et services pour un niveau donné des autres composantes de l'économie, dans le cas présent le niveau de taxation, T, celui des dépenses publiques, G et toute autre caractéristique des fonctions de consommation et d'investissement, disons C_0 et I_0 pour fixer les idées. A chaque valeur différente du quadruplet (T,G,C_0,I_0) correspond une courbe différente. Le long d'une courbe IS donnée, la relation négative entre Y et i signifie que lorsque i diminue, il faut que Y augmente pour rétablir l'équilibre. Que se passe-t-il au juste ? Lorsque i diminue plus de projets d'investissement deviennent réalisables. Les entreprises augmentent donc leur *demande* d'investissement. En réponse *l'offre* de biens et services augmente. Ceci a pour conséquence l'accroissement des revenus distribués aux agents qui à leur tour augmentent leur demande de consommation. A cette nouvelle hausse de la demande correspond une nouvelle hausse de l'offre et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on parvienne à un nouvel équilibre. Cet enchaînement caractérise ce que l'on appelle l'effet multiplicateur.

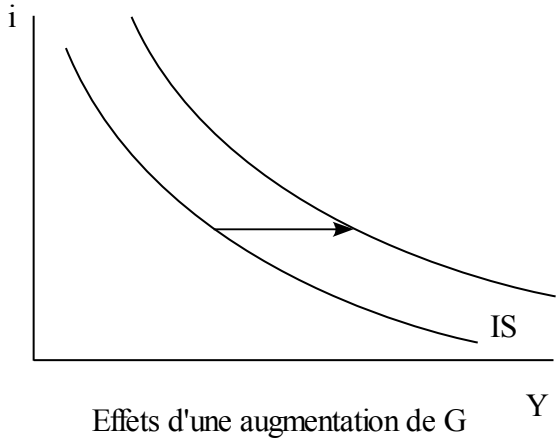
Pente de la courbe IS: l'importance de l'augmentation de Y suite à la baisse de i détermine la pente de la courbe IS. Plus l'investissement est sensible au taux d'intérêt, plus la demande de consommation est sensible à l'augmentation du revenu disponible et plus forte sera l'augmentation de Y, donc plus faible sera la pente en valeur absolue. Pour résumer, la pente de la courbe IS est, en valeur absolue, d'autant plus forte que:

- L'effet multiplicateur est faible;
- L'investissement est insensible au taux d'intérêt.

Déplacements de la courbe IS: la valeur de toutes les caractéristiques de l'économie autres que Y et i est représentée par le quadruplet (T,G,C_0,I_0). Lorsque ces composantes changent la courbe IS se déplace. Ainsi, une augmentation de T a pour effet de déplacer la courbe IS vers la gauche: à un même niveau du taux d'intérêt correspond un niveau de production plus faible. De nouveau que se passe-t-il ? Lorsque T augmente le revenu disponible des agents diminue. En réaction ils diminuent leur demande de consommation. Cette baisse se répercute sur l'offre qui baisse à son tour entraînant une nouvelle chute des revenus et de la demande. Le processus se poursuit jusqu'à ce que l'on atteigne un nouveau niveau de production d'équilibre, inférieur au précédent. Le phénomène inverse se produit lorsque les dépenses du gouvernement augmentent. L'ampleur de ces déplacements dépend ici essentiellement des caractéristiques de la fonction de consommation. Plus la propension marginale à consommer est forte et plus les déplacements de la courbe IS sont importants. Notons cependant que le déplacement attendu suite à une augmentation de G est plus élevé que celui attendu suite à une baisse de T de même ampleur, parce que la baisse de T conduit à une augmentation du revenu disponible, lequel est en partie épargné, alors que la hausse de G constitue une augmentation directe de la demande adressée aux entreprises.



Effets d'une augmentation de T



Effets d'une augmentation de G

5.2 L'équilibre sur le marché de la monnaie et la courbe LM

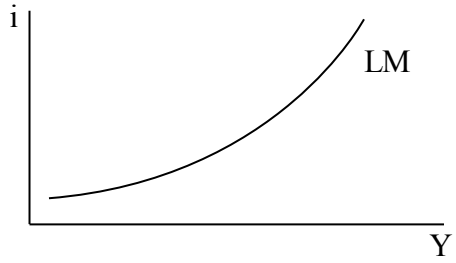
L'équation de la courbe LM est donnée par l'équilibre entre l'offre et la demande de monnaie dans l'économie. Rappelons que l'équilibre sur le marché de la monnaie est donné par:

$$\overline{M}/P = Y.L_0.L(i)$$

L'équation de la courbe LM dans le repère (Y,i) est obtenue en exprimant i en fonction de Y:

$$i = L^{-1}((\overline{M}/P)/(Y.L_0))$$

Puisque L est une fonction décroissante, L^{-1} l'est également. Par conséquent la relation entre Y et i est croissante.



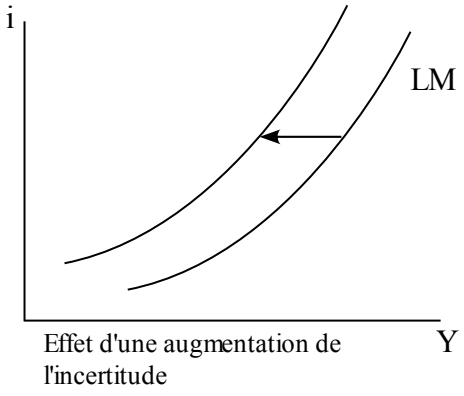
Comme pour IS il est important de bien comprendre ce que représente LM. Cette courbe montre la réunion des couples (Y,i) qui, pour une valeur donnée des autres caractéristiques de l'économie, permettent d'obtenir un équilibre sur le marché de la monnaie. Ainsi il faut prendre garde à ne pas interpréter la relation croissante entre i et Y le long de LM comme une relation de cause à effet. Il n'est pas vrai en général que quand le taux d'intérêt augmente la production augmente à son tour. Ce que dit cette relation est que si le taux d'intérêt augmente, et si rien d'autre ne change, alors pour revenir à l'équilibre sur le marché de la monnaie il faut que la production augmente. Supposons par exemple que le taux d'intérêt diminue. La demande de monnaie pour motif de spéculation augmente. Si l'offre de monnaie reste identique, pour rétablir l'équilibre sur le marché de la monnaie il faut que la production diminue, car alors la demande de monnaie pour motif de transaction sera inférieure à son niveau initial, de sorte qu'au total la demande de monnaie reste inchangée.

Pente de la courbe LM: elle dépend de la sensibilité de la demande de monnaie au niveau de production (motif de transaction) et à celui du taux d'intérêt. Lorsque la pente est forte, de petites variations de Y correspondent à de fortes variations de i. Ceci se produit si la demande de monnaie pour motif de transaction est très sensible au niveau de Y, car alors de petites variations de la production entraîneront de forts déséquilibres sur le marché de la monnaie. Par ailleurs, la variation

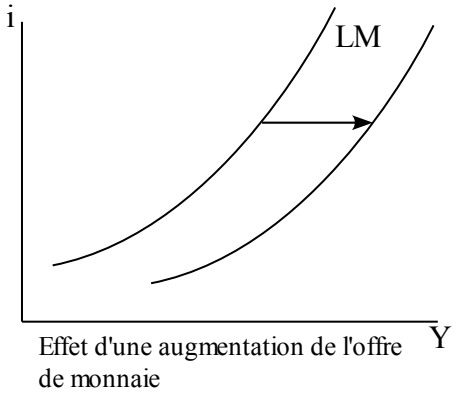
de i nécessaire au retour de l'équilibre sera d'autant plus importante que la demande de monnaie est peut sensible à i. Nous en déduisons donc que la pente de la courbe LM est d'autant plus forte que:

- la demande de monnaie est sensible au niveau de Y;
- la demande de monnaie est insensible au niveau de i.

Déplacements de la courbe LM: Comme pour IS, la position de LM est déterminée par la valeur prise par les paramètres de l'économie autres que Y et i. Dans le cas présent, il s'agit de l'importance du motif de précaution, L_0, et de l'offre réelle de monnaie $\overline{M}/P$. La demande de monnaie pour motif de précaution et l'offre réelle de monnaie agissent de façon opposée. Lorsque l'incertitude croît les agents augmentent leur demande de monnaie pour motif de précaution. On dit qu'ils accroissent leur préférence pour la liquidité. Ceci a pour effet de déplacer la courbe LM vers la gauche.



Effet d'une augmentation de l'incertitude

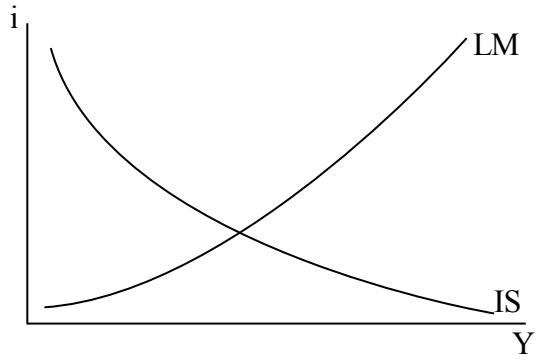


Effet d'une augmentation de l'offre de monnaie

Cela se comprend aisément: si l'offre de monnaie reste identique, alors pour toute valeur du taux d'intérêt une augmentation de la demande de monnaie pour motif de précaution doit être compensée par une baisse de la demande pour motif de transaction, donc par une baisse de Y, pour maintenir l'équilibre sur le marché de la monnaie. Inversement, si l'offre réelle de monnaie augmente, pour toute valeur donnée du taux d'intérêt il faut que la valeur de Y augmente afin d'augmenter la demande de monnaie pour motif de précaution et ramener à l'équilibre. La courbe LM se déplace donc vers la droite. Notez bien que ce raisonnement n'explique pas pourquoi Y change. Il s'agit ici simplement d'exposer les conditions que doivent remplir Y et i pour maintenir l'équilibre sur le marché monétaire quand l'offre de monnaie, ou tout autre paramètre, est modifié.

5.3. L'équilibre simultané sur les marchés de la monnaie et des biens et services

Nous disposons maintenant d'une façon simple de représenter l'équilibre simultané sur les deux marchés et, surtout, d'étudier leurs interactions.



L'intersection entre les courbes IS et LM correspond au couple (Y,i) qui permet d'obtenir à la fois l'équilibre sur le marché de la monnaie et sur celui des biens et services. En termes mathématiques, cet équilibre correspond à la solution du système d'équations:

$$Y = C(Y - T) + I(i) + G$$
$$\overline{M} / P = Y.L_0.L(i)$$

6. L'analyse des politiques budgétaire et monétaire dans le cadre du modèle IS-LM

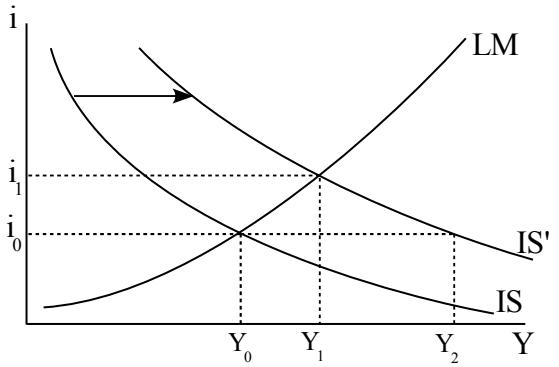
Nous allons d'abord raisonner dans le cadre d'une économie où les prix sont fixes, puis nous examinerons le cas où les prix sont flexibles.

6.1. Le modèle à prix fixes

Nous supposons donc que $P = \overline{P}$. Cette situation correspond au cas où de nombreuses capacités de production sont inemployées dans l'économie. En particulier il existe un chômage important, dû à une insuffisance de la demande, et les entreprises sont en mesure d'accroître leur production sans augmenter la rémunération des facteurs, ce qui explique l'hypothèse que les prix sont fixes.

6.1.1. La politique budgétaire

Nous allons dans ce paragraphe examiner les effets sur la production et le taux d'intérêt d'un accroissement des dépenses publiques, G. Nous avons vu précédemment que cet accroissement se traduit par un déplacement de la courbe IS vers la droite.



Dans le cas présent nous observons un déplacement de l'équilibre, depuis (Y_0,i_0) vers (Y_1,i_1): la production et le taux d'intérêt augmentent. Cependant, notons que si le taux d'intérêt était resté le même, le déplacement de la courbe IS vers la droite aurait conduit à une augmentation de Y bien plus importante, jusque Y_2. Que s'est-il donc passé ? L'augmentation des dépenses publiques, G, a un effet multiplicateur sur la production: pour satisfaire cette augmentation de la demande, les entreprises vont augmenter leur offre, donc distribuer des revenus supplémentaires aux ménages qui, à leur tour, vont augmenter la demande qu'elles adressent aux entreprises. Si le taux d'intérêt reste identique, ceci conduit à une augmentation de Y potentiellement nettement supérieure à l'accroissement initial de G (effet multiplicateur). Mais, sauf circonstances exceptionnelles, le taux d'intérêt ne reste pas stable. En effet, lorsque le volume de production augmente, les ménages et les entreprises accroissent leur demande de monnaie pour motif de précaution. Ce faisant il se crée un déséquilibre sur le marché de la monnaie (demande excédentaire) si l'offre de monnaie reste identique (ce que l'on suppose ici puisque LM reste fixe). Pour rétablir l'équilibre il faut que la demande de monnaie pour les autres motifs diminue. Cette réduction peut intervenir si les ménages réduisent leur préférence pour la liquidité ou, plus sûrement, si le taux d'intérêt augmente. L'augmentation du taux d'intérêt, à son tour, aura pour effet de réduire l'investissement des entreprises et des ménages et donc l'accroissement de Y. Au total, Y augmentera jusque Y_1 au lieu de Y_2 et i passera de i_0 à i_1.

Il reste à comprendre pour quelle raison i augmente. Lorsque les agents cherchent à obtenir de la monnaie pour réaliser leurs transactions, ils se séparent de leurs actifs rémunérés ou en émettent de nouveau. Ce faisant, il se crée un excès d'offre sur le marché des titres, ce qui a pour effet d'en diminuer le prix. Or nous avons vu, dans le cas des obligations, que le taux de rendement est inversement relié au prix du titre. La baisse du prix accroît donc le rendement et par conséquent le taux d'intérêt sur le marché monétaire.

L'ampleur des effets de l'augmentation des dépenses publiques dépend de l'ampleur du déplacement de la courbe IS et de la pente de la courbe LM. Le déplacement de IS vers la droite sera d'autant plus important que l'effet multiplicateur est élevé. Nous avons vu que celui-ci était étroitement lié à la propension marginale à consommer des agents. Si les agents consomment une part importante du revenu supplémentaire qu'ils reçoivent l'effet multiplicateur sera fort. La pente de LM dépend de la sensibilité de la demande de monnaie au niveau de Y et à celui de i. Si la demande de monnaie pour motif de transaction est peu sensible au niveau de Y et si au contraire la demande pour motif de

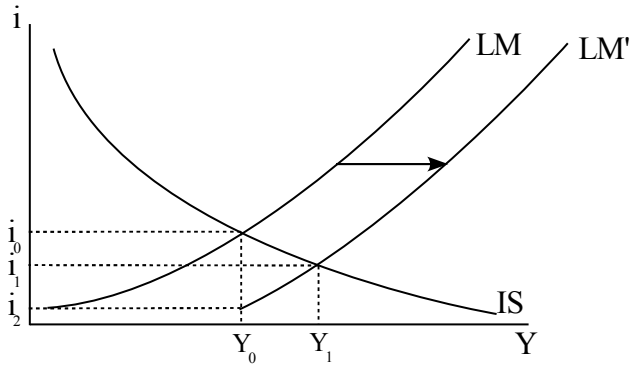
spéculation réagit fortement aux variations de i, alors la pente de LM sera faible et la politique budgétaire aura un impact maximum, toutes choses égales par ailleurs.

A la limite, si la demande de monnaie pour motif de spéculation est totalement insensible à i (autrement dit si ce motif n'existe pas), la courbe LM est verticale et la politique budgétaire est totalement inefficace (cas dit « classique »). Si, au contraire la demande de monnaie est totalement insensible au niveau du taux d'intérêt, ce qui peut se produire lorsque ce taux est très faible, alors la politique budgétaire est pleinement efficace (cas dit de « trappe à liquidités »).

L'effet d'une baisse des impôts est qualitativement identique à celui d'une hausse des dépenses publiques. Cependant, à coût équivalent, l'impact de la baisse des impôts est moins important que celui de la hausse des dépenses. Cela provient du fait que l'augmentation des dépenses d'investissement public est directement adressée aux entreprises, alors que l'effet sur la demande de la baisse des impôts est réduit par le comportement d'épargne des ménages.

6.1.2. La politique monétaire

Examinons maintenant les effets d'un accroissement de l'offre de monnaie par la Banque Centrale. Nous avons vu précédemment que cet accroissement se traduisait par un déplacement de la courbe LM vers la droite:



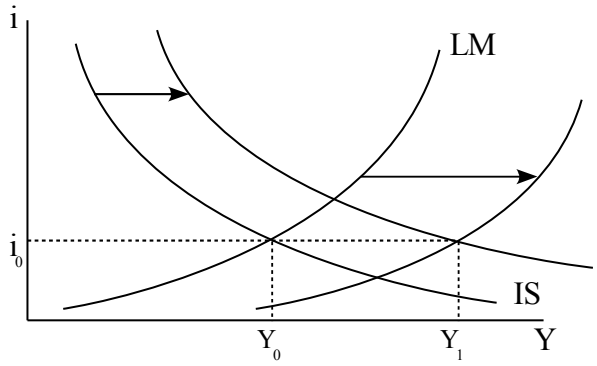
Lorsque l'offre de monnaie augmente, LM se déplace vers la droite, jusque LM'. Nous observons que si Y reste inchangé, ceci entraîne une baisse très rapide du taux d'intérêt jusque i_2. Cette baisse résulte de l'excès d'offre sur le marché de la monnaie. Celle-ci entraîne une baisse du taux d'intérêt car les agents se retrouvent avec un excès de liquidités dont ils cherchent à se débarrasser en achetant des obligations. Le prix des obligations augmente et donc le taux d'intérêt baisse (les agents demandent une rémunération plus faible pour accepter de se séparer de leurs liquidités excédentaires). La baisse du taux d'intérêt favorise l'investissement et donc l'accroissement de la

production. Cet accroissement s'accompagne d'une augmentation de la demande de monnaie pour motif de transaction. Il se produit alors une augmentation du taux d'intérêt, jusque i_1, nécessaire pour ramener l'équilibre sur le marché monétaire, l'offre de monnaie étant maintenant inchangée. Ce dernier déplacement a donc lieu le long de la courbe LM.

L'ampleur de la baisse initiale du taux d'intérêt dépend de la sensibilité de la demande de monnaie pour motif de spéculation au niveau de i. Plus cette sensibilité est forte et plus la baisse de i sera importante. Ensuite la hausse de Y qui résulte de l'accroissement de la production dépend de la sensibilité de l'investissement par rapport au taux d'intérêt. Si l'investissement est très sensible aux variations de i, la courbe IS est quasiment horizontale, il se produit alors une forte augmentation de la production. La politique monétaire est alors très efficace. Au contraire, si l'investissement est insensible à i, la courbe IS est proche de la verticale et la politique monétaire n'a pas d'autre effet que de faire baisser le taux d'intérêt.

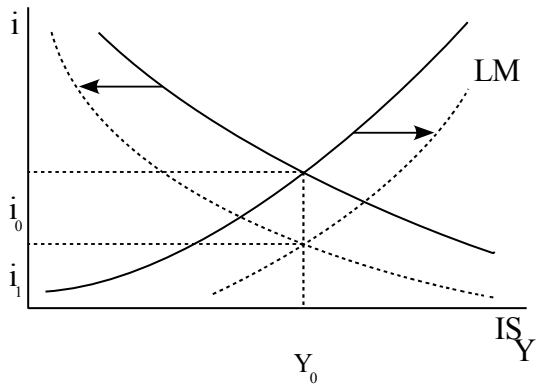
6.1.3. Le policy-mix

Nous avons étudié séparément les effets des politiques budgétaire et monétaire. Qu'advient-il lorsque les deux instruments sont employés simultanément ? C'est cette combinaison de politiques que l'on appelle policy-mix. Lorsque les deux instruments sont contrôlés par la même entité, ou bien lorsque les deux entités responsables partagent les mêmes objectifs, le policy-mix fera en sorte d'employer les instruments de façon à renforcer leurs effets mutuels dans la poursuite de l'objectif. Par exemple, puisque la politique budgétaire a un effet positif sur le taux d'intérêt, on peut la combiner avec une politique d'expansion monétaire destinée à contrecarrer cette hausse et à maximiser les effets de la politique budgétaire (voir le graphique ci-dessous).

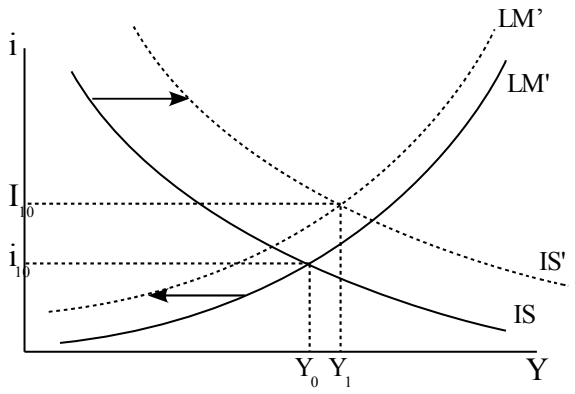


Mais il arrive également que les autorités en charge de la conduite des politiques monétaire et budgétaire se coordonnent mal ou même aient des objectifs contradictoires. L'ouvrage d'Olivier Blanchard et de Daniel Cohen (voir références en introduction à ce cours) donne deux exemples de telles situations dans son chapitre 7. Vous êtes invités à vous y référer pour plus de détails. Aux

USA tout d'abord, le président Clinton, en 1992, se retrouva confronté à la fois à un fort déficit budgétaire (4,5% du PIB) et à une forte récession qui était en cours d'achèvement. Comment réduire le déficit sans aggraver la récession ? C'est un accord tacite entre l'administration Clinton et le président de la Réserve Fédérale, A. Greenspan, qui permit de réussir cette opération: la réduction du déficit fut accompagnée d'une politique monétaire plus accommodante. Dans les termes du modèle IS-LM, on observa conjointement un déplacement vers la gauche de IS et un déplacement vers la droite de LM (voir figure ci-dessous), de sorte que l'effet sur la production de la réduction des dépenses publiques fut annulé. On sait aujourd'hui que cette politique a favorisé la reprise de la croissance aux USA. Cependant le « laxisme » monétaire dont a fait preuve la banque centrale américaine est aujourd'hui rendu responsable de la crise économique.



La réunification allemande est *a contrario* un exemple où le gouvernement allemand et la banque centrale avaient des vues divergentes. La réunification a entraîné en Allemagne le creusement du déficit budgétaire, parce que l'économie de l'Allemagne de l'Est était peu compétitive et que le gouvernement a dû consentir des dépenses importantes pour financer les restructurations nécessaires et compenser les allemands de l'Est qui avaient perdu leur emploi dans le processus. Cependant, étant donné le creusement du déficit, la banque centrale allemande a craint une augmentation de l'inflation. En réaction elle a donc décidé de restreindre sa politique monétaire, ce qui a eu pour effet un accroissement du taux d'intérêt et un ralentissement de la croissance. Cette politique a malheureusement eu des conséquences non seulement en Allemagne mais également en Europe, qui a connu une récession en 1993. Dans les termes du modèle IS-LM, le policy-mix allemand s'est traduit par un déplacement vers la droite de la courbe IS et par un mouvement vers la gauche de la courbe LM.



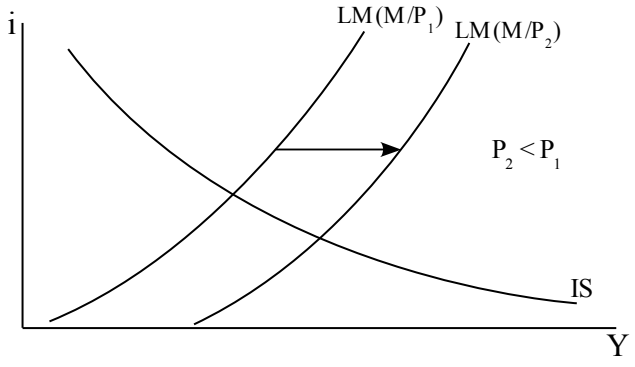
6.2. Le modèle à prix flexibles

Supposons maintenant que les prix sont flexibles. Il s'agit ici d'une flexibilité à la baisse. Souvenons-nous que le cadre de raisonnement du modèle IS-LM à prix fixes, repose sur l'hypothèse qu'il existe des capacités de production inemployées, de sorte que les entreprises peuvent augmenter leur production sans avoir à augmenter les prix de vente. Cette situation permet au gouvernement d'employer les politiques budgétaire et monétaire pour ramener l'économie vers le plein emploi des facteurs selon le schéma décrit dans les paragraphes précédents. La stimulation de l'économie entraînée par l'emploi des politiques monétaire et budgétaire permet en effet d'accroître la demande adressée aux entreprises et de relancer la production. Les conclusions du modèle IS-LM à prix fixes sont donc valables dans un contexte où la demande de biens et services est insuffisante.

Cependant, dans un tel contexte on peut imaginer d'autres façons d'accroître la demande. Si celle-ci est insuffisante, c'est peut-être parce que les prix sont trop élevés. Comment une baisse des prix agit-elle dans le cadre du modèle IS-LM ? Pour le comprendre reprenons l'équation de la courbe LM:

$$\overline{M}/P = \mathrm{Y.L_0.L(i)}$$

Cette équation montre qu'une baisse de P est équivalente à une augmentation de la masse monétaire. C'est logique: lorsque les prix baissent le pouvoir d'achat de la monnaie augmente, donc avec une même quantité de monnaie il devient possible de réaliser plus de transactions. Par conséquent, dans le schéma IS-LM, la baisse de P se traduit par un déplacement vers la droite de la courbe LM:



On voit donc que la baisse des prix permet un accroissement de la production en raison de la hausse du pouvoir d'achat des encaisses monétaires. Plus précisément, l'augmentation des encaisses réelles à disposition des agents réduit leur demande de liquidités. Ceci a pour conséquence de réduire le taux d'intérêt, ce qui est favorable à l'investissement et donc à la production.

Ce raisonnement est conforme à l'analyse de l'école classique, selon laquelle si tous les prix sont flexibles, il ne peut y avoir de déséquilibre durable. L'école keynésienne conteste ce raisonnement pour trois raisons:

- Premièrement la baisse des prix ne peut être consentie par les entreprises que si les salaires, exprimés en termes nominaux, baissent également. Or les salariés sont réticents à accepter une baisse de leur salaire nominal. Dans le cadre du raisonnement classique cette résistance n'a pas lieu d'être, puisque la baisse du salaire nominal s'accompagne d'une baisse des prix, ce qui garantit le maintien du salaire réel (donc du pouvoir d'achat). Mais si les salariés ne raisonnent pas comme on le suppose dans le modèle classique, alors ils ne croient pas forcément à la baisse des prix et craignent que la baisse de leur salaire ne se traduise par une baisse de leur niveau de vie. Par ailleurs beaucoup de contrats sont passés en termes nominaux entre les agents économiques et il n'est souvent pas possible de revoir à la baisse les prix qui y sont mentionnés. Il faut alors attendre la re-négociation du contrat pour voir s'opérer une baisse des prix, ou des salaires.
- Deuxièmement, la baisse des prix peut être interprétée comme une mauvaise nouvelle par les entrepreneurs s'ils ne réalisent pas pas qu'elle est générale et l'interprètent comme une baisse de la demande qui ne concerne que le produit ou service qu'ils vendent. Dans ce cas, les entrepreneurs sont incités à réduire leur investissement et à revoir à la baisse leurs projets d'embauche de personnel, ce qui a pour effet de déplacer la courbe IS vers la gauche et vient contrecarrer l'effet positif de la baisse des prix sur la courbe LM.
- Enfin si les agents anticipent que la baisse des prix qu'ils observent aujourd'hui se poursuivra dans le futur (anticipations déflationnistes), alors la baisse du taux d'intérêt peut ne pas avoir l'effet escompté car, même avec un taux d'intérêt faible, une baisse à venir des prix se traduira par des difficultés à rembourser demain les emprunts contractés aujourd'hui. Dans cette situation les entreprises sont incitées à réduire leur investissement, ce qui déplace IS vers la gauche.