

Le modèle Hicks-Hansen (IS-LM). (Modèle d'équilibre général en économie fermée)

Proposé par John Hicks (1937) et Alvin Hansen (1938) d'où son autre nom de modèle Hicks-Hansen, le modèle IS-LM est avant tout une extension de la « théorie générale de l'emploi, de la monnaie et de l'intérêt » publiée par Keynes en 1936 sous forme d'un modèle macroéconomique qui raisonne en terme d'agrégats nationaux, comportant deux marchés: l'équilibre du marché des biens et services exprimé par la courbe IS (investment-saving) et celui de la monnaie par la courbe LM (liquidity-money).³⁸

Une fois les deux équilibres réalisés simultanément, l'intersection des deux courbes détermine le niveau du revenu et celui du taux d'intérêt d'équilibre.

Différent du modèle d'équilibre général classique caractérisé par le principe de dichotomie entre sphère réelle et monétaire, le modèle IS-LM a instauré une relation d'interdépendance entre les deux sphères tout en donnant une grande importance à l'interventionnisme de l'Etat dans la régulation de l'économie par la mise en œuvre des politiques économiques.

Le modèle est fondé sur les postulats suivants³⁹ :

- L'économie est fermée (aucun échange avec l'extérieur).
- On raisonne à court terme d'où la rigidité des prix (absence d'inflation).
- La monnaie n'est pas neutre et retrouve en plus de sa fonction de transaction d'autres fonctions de précaution et de spéculation.
- Les entreprises établissent leur offre de biens et par la suite leur demande de travail en répondant à la demande globale des biens qui s'adresse à elles (principe de demande effective).

³⁸ Jean Magnan de Bornier, Les modèles macroéconomiques, Document de travail, Université Paul Cézanne, Aix Marseille III, 2002, p 12.

³⁹ Tovonony Razafindrabe, Introduction au modèle IS-LM, Document de travail, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, 2011, p 08.

1-1 L'équilibre du marché des biens et services : (la courbe IS)

1-1-1 La détermination algébrique de IS :

Supposons une économie fermée en situation de sous emploi décrite par le modèle suivant :

- La consommation des ménages
$$C = C_0 + c Y_d$$

C_0 : Consommation incompressible.
 c : Propension marginale à consommer $c = dc/dY$.
 Y_d : Revenu disponible $Y_d = Y - Tx + Tr$.
- L'investissement
$$I = I_0 + aY - b r$$

I_0 : Investissement autonome.
 b : Incitation à investir.
 r : Taux d'intérêt
- Les dépenses publiques
$$G = G_0$$
- Les taxes
$$Tx = Tx_0 + tx Y$$

Tx_0 : Impôt forfaitaire
 tx : Taux d'imposition
- Les transferts sociaux
$$Tr = Tr_0 - tr Y$$

Tr_0 : Transfert forfaitaire
 tr : Taux de transfert

La détermination algébrique de la fonction IS peut se faire selon deux méthodes à savoir :

$$\text{➤ Fuites} = \text{Injections} \quad \Longrightarrow \quad S + T = I + G$$

Ou

$$\text{➤ L'offre} = \text{la demande} \quad \Longrightarrow \quad Y = C + I + G$$

$$\text{On a : } C = c (Y - Tx + Tr) + C_0$$

$$= c [Y - (Tx_0 + tx Y) + (Tr_0 - tr Y)] + C_0$$

$$= c Y - cTx_0 - c tx Y + cTr_0 - c tr Y + C_0$$

$$= Y(c - c tx - c tr) - cTx_0 + cTr_0 + C_0$$

$$\text{Donc : } Y = Y(c - c tx - c tr) - cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + aY - b r + G_0$$

$$Y - Y(c - c tx - c tr) - aY = - cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 - b r + G_0$$

$$Y [1 - (c - c tx - c tr) - a] = - cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 - b r + G_0$$

$$\text{Soit : } br = - Y [1 - (c - c tx - c tr) - a] - cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0$$

$$\text{Avec } D = 1 - c (1 - tx - tr) - a :$$

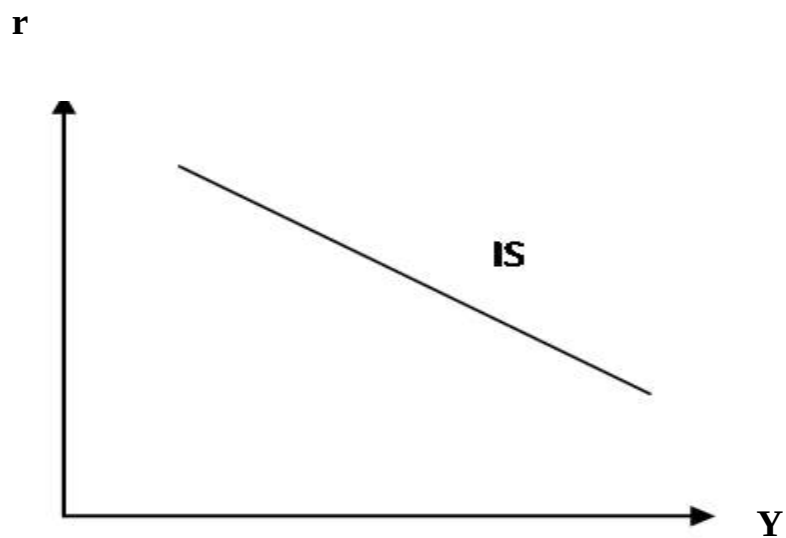
$$r = - (D / b) Y + [- cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / b$$

$$\text{Ou } Y = - (b / D) r + [- cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / b$$

L'équation de la fonction IS⁴⁰ :

$$\left\{ \begin{array}{l} r = - (D / b) Y + [- cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / b \\ Y = - (b / D) r + [- cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / D \end{array} \right.$$

Figure 2-1 : La courbe IS.

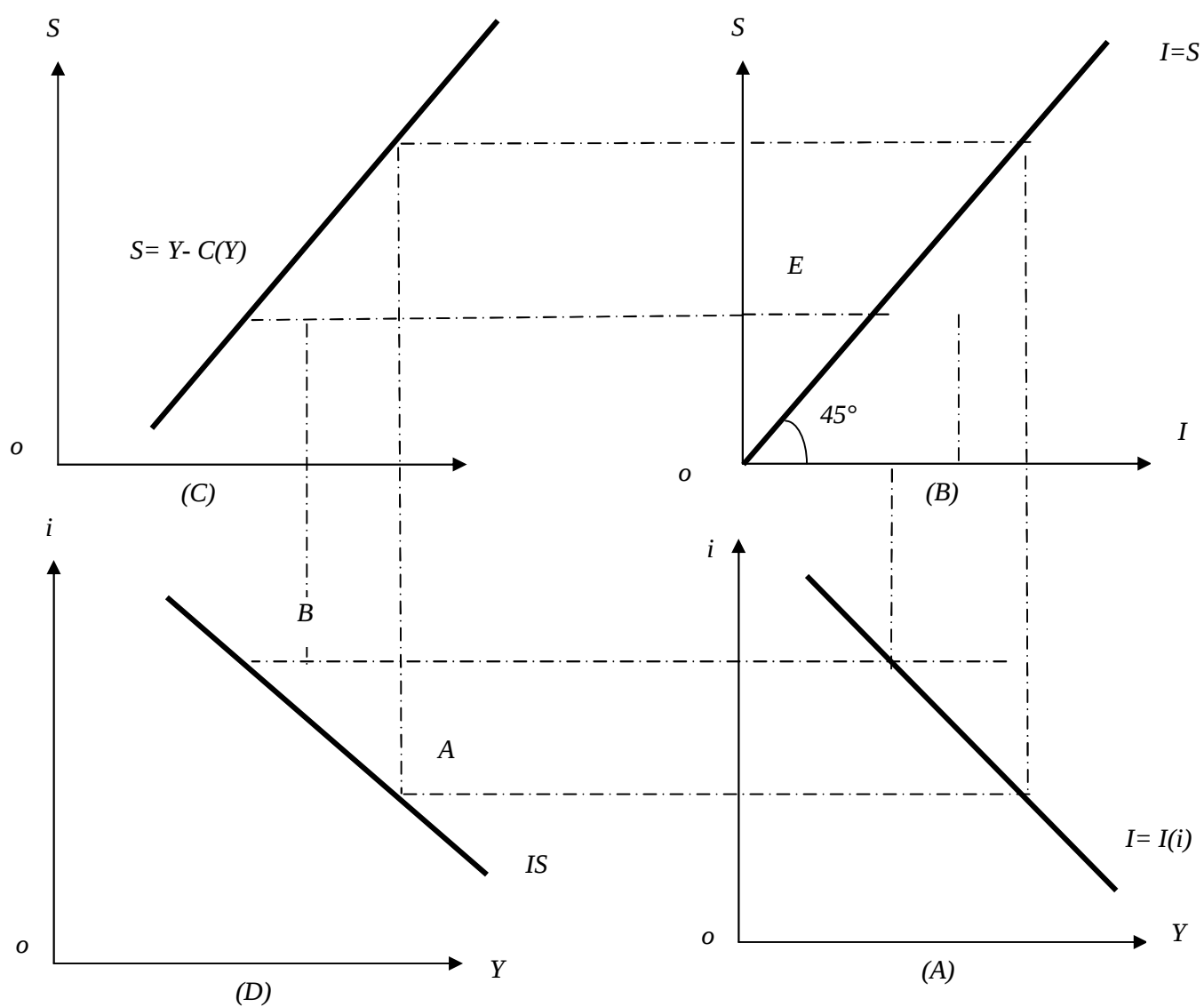


Source :Raymond Barre, Frederic Teulon, opcit, p388.

La courbe **IS** est définie comme le lieu géométrique qui regroupe les couples **(y, r)** qui assurent l'équilibre sur le marché des biens et services.

⁴⁰Raymond Barre, Frédéric Teulon, opcit, p 389.

1. Figure 2-2 : La construction de la courbe IS.



Source : Bernard BERNIER et Yves SIMON . Op. Cit ; P.228.

1-1-2 Les caractéristiques de la courbe IS :

- La courbe IS est une relation décroissante entre le revenu Y et le taux d'intérêt r car :

$$Y = - (b / D) r + [- cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / D \quad \Longleftrightarrow \text{Courbe IS}$$

$$\frac{dY}{dr} = \frac{-b}{D} < 0$$

Cette relation décroissante signifie que pour que l'équilibre se maintienne dans le marché des biens et services, chaque augmentation de revenu doit être suivie par une diminution de taux d'intérêt et vice-versa.

Autrement dit, si le revenu Y augmente, l'épargne S augmente aussi et pour que l'investissement I suive l'évolution et augmente à son tour afin de garder l'équilibre avec S le taux d'intérêt doit diminuer d'où la relation inverse entre Y et r .

- Quand IS est verticale cela signifie que l'investissement est indépendant du taux d'intérêt d'où la dépendance primordiale de la pente de IS à l'élasticité de l'investissement par rapport au taux d'intérêt.⁴¹
- Supposons les paramètres b et D constants (avec $D = 1 - c(1 - tx - tr) - a$), le déplacement de IS se fait suite aux variations d'une de ces variables à savoir : Tx_0 , Tr_0 , C_0 , I_0 , G_0 et sera d'une façon parallèle à IS vu que sa pente dépend de b et de D . Autrement dit, toute variation des composantes autonomes de la demande globale engendre un déplacement de la courbe IS en fonction de l'effet multiplicateur correspondant.

⁴¹ Christian Bialès, Modélisations schématiques de l'équilibre Macroéconomique, Cahiers d'Economie et gestion n°27 et 28, juin/septembre 1990., p 28.

1-2 L'équilibre du marché de la monnaie : (la courbe LM)

Comme tout marché, l'équilibre du marché de la monnaie se fait quand l'offre de monnaie est égale à la demande de monnaie, et afin de mieux comprendre les mécanismes de ce marché, on va essayer de faire le point sur ses deux composantes à savoir l'offre et la demande de monnaie.

➤ L'offre de monnaie :

L'offre de monnaie est considérée comme exogène et elle est déterminée par les autorités monétaires à savoir le gouvernement et la banque centrale qui font fixer la masse monétaire en circulation sous ses deux formes⁴² :

- La monnaie fiduciaire comme pièces et billets.
- La monnaie scripturale : constituée de jeux d'écritures comme les dépôts à vue auprès des banques.

En terme d'agrégats monétaires, la masse monétaire peut aussi se diviser en :⁴³

- M1 qui englobe toute disponibilité monétaire, comme billets, pièce et dépôts à vue.
- M2 qui est constitué de M1 auquel sont ajoutés les placements à vue (comptes sur livrets).
- M3 qui inclut M2 plus les placements à terme.
- M4 qui est composé de M3 et des bons de trésor public ainsi que les billets de trésorerie.

⁴² Jean Louis Besson, Monnaie et finance, OPU, année, p100.

⁴³ Jean Pierre Larriaux, Macroéconomie, Economica, 1993, p 240.

Ces agrégats permettent de mesurer la quantité de monnaie existante dans le but d'en suivre l'évolution. Cependant les autorités monétaires focalisent généralement sur l'agrégat M3 considéré comme agrégat-cible pour mesurer la masse monétaire tout en surveillant les autres agrégats ⁴⁴.

➤ **La demande de monnaie :**

Alors que la monnaie n'a aucun rôle dans la réalisation d'équilibre chez les classiques (principe de dichotomie), pour Keynes elle occupe une place importante et ne peut être considérée comme neutre car, en plus de remplir ses fonction d'unité de compte (étalon de mesure) et d'intermédiaire des échanges (moyen de paiement), la monnaie représente aussi une réserve de valeur et peut être demandée pour elle-même d'où le concept de préférence pour la liquidité chez Keynes.⁴⁵

Autrement dit, cette préférence pour la liquidité peut être expliquée par le désir des agents de faire face à l'incertitude qui caractérise leur environnement en leur permettant de répondre à trois motifs :⁴⁶

1. Le motif de transaction :

Ce motif de détention de monnaie répond au besoin des agents d'avoir de la liquidité afin de pouvoir étaler leurs achats dans le temps sans être obligés de vendre leurs biens et ressources contre de la monnaie, autrement dit, ce motif répond à la désynchronisation entre encaissements et décaissements.

La quantité de monnaie détenue pour ce motif de transaction est fonction croissante de la valeur de production et du niveau général des prix et décroissante à la vitesse de circulation de la monnaie car, d'un côté, les transactions seront d'autant plus importantes que le niveau du PIB est élevé et de l'autre, plus la monnaie circule moins on en aura besoin pour les transactions.

⁴⁴ Jean François Goux, Macroéconomie monétaire et financière, Economica, 2011, p22.

⁴⁵ Christian Bialès, OPCIT, p 29.

⁴⁶ Christian Bialès, IDEM.

$$\text{Soit : } Mt = \frac{1}{v} PY = k PY \quad \text{avec } \begin{cases} v \text{ est la vitesse de circulation} \\ k = 1/v \end{cases}$$

Donc : la demande réelle de monnaie pour motif de transaction est :

$$\frac{Mt}{P} = kY$$

Or l'approche keynésienne de courte période suppose que le taux d'inflation est nul, nous posons $P = 1$.

D'où $Mt = KY$ qui est fonction du revenu Y puisque la vitesse de circulation de monnaie est supposée constante en courte période.

$$\text{Donc : } Mt = f(Y) \quad \text{avec} \quad \frac{dMt}{dY} > 0.$$

2. Le motif de précaution :

Ce motif de détention de monnaie répond aux dépenses imprévues qui peuvent apparaître dans le futur comme l'évolution brutale des prix. Aussi ce motif représente une fonction croissante de production et il est généralement confondu avec la demande de monnaie pour motif de transaction.

3. Le motif de spéculation :

Ce motif de détention de monnaie répond à l'incertitude sur les prix des actifs financiers et le taux d'intérêt.

Comme la spéculation consiste à acheter des titres quand leur cours est faible dans le but de les revendre lorsque ce dernier augmente, on conçoit une relation positive entre le cours des titres et la quantité de monnaie détenue pour le motif de spéculation puisque lors d'un achat de titres suite à son faible cours les encaisses vont baisser.

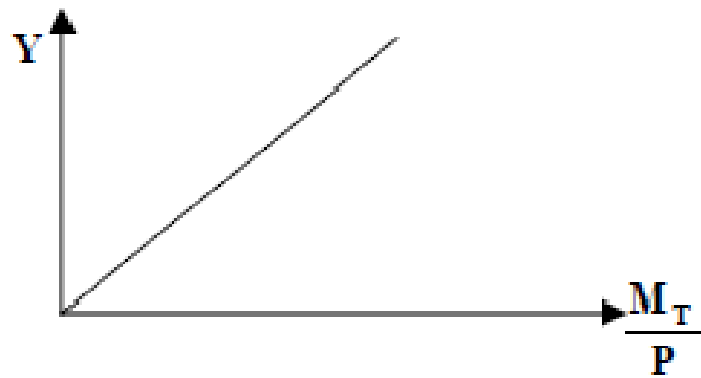
Cependant, il existe une relation négative entre le cours d'un titre et le taux d'intérêt car lorsque ce dernier diminue, les nouvelles émissions obligataires seront moins attractives que les précédentes qui seront donc recherchées et leur cours montera.⁴⁷

Par déduction, il existe une relation décroissante entre le taux d'intérêt et la quantité de monnaie détenue pour motif de spéculation M_s .

$$M_s = f(r) \quad \text{avec} \quad \frac{dM_s}{dr} < 0.$$

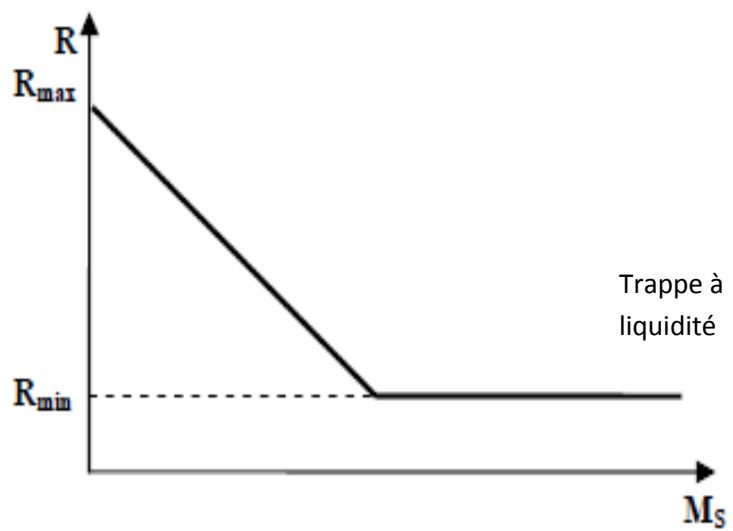
⁴⁷ E. Legrand, L'équilibre Macroéconomique Keynésien, Document de travail, Université de Rennes, 2009, p 20.

Figure 2-3 : Le motif de transaction.



Source : Christian Descamps, Précis de macroéconomie, Ellipses Edition, 2012, p 156.

Figure 2-4: Le motif de spéculation.



Source : Christian Descamps, opcit, p 149.

1-2-1 La détermination algébrique de LM :

On a les variables suivantes :

- M valeur exogène qui représente la masse monétaire
- La demande de monnaie pour motif de transaction et précaution :

$$L_1 = l_1 Y + l_0 \quad \text{avec} \quad l_0 \text{ valeur exogène.}$$

- La demande de monnaie pour motif de spéculation :

$$L_2 = -l_2 r \quad \text{avec } l_2 \geq 0.$$

Comme tout marché, à l'équilibre on a L 'offre = la demande.

$$M = L_1 + L_2$$

$$\text{Soit : } M = l_1 Y + l_0 - l_2 r$$

$$l_1 Y = M - l_0 + l_2 r$$

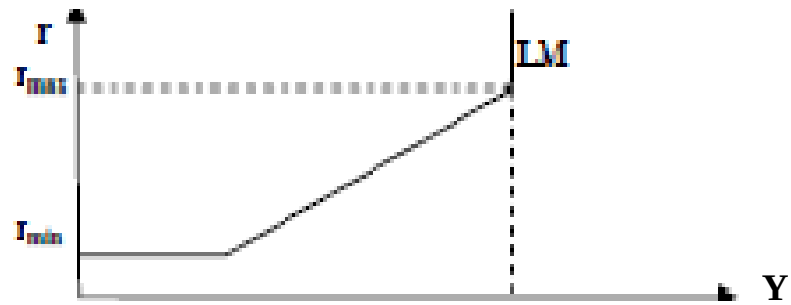
$$l_2 r = l_1 Y + l_0 - M$$

D'où la fonction de la courbe LM : ⁴⁸

$$\left\{ \begin{array}{l} r = (l_1 / l_2) Y + (l_0 - M) / l_2 \\ Y = (l_2 / l_1) r + (M - l_0) / l_1 \end{array} \right.$$

⁴⁸ Christian Bialès, OPCIT, p 32.

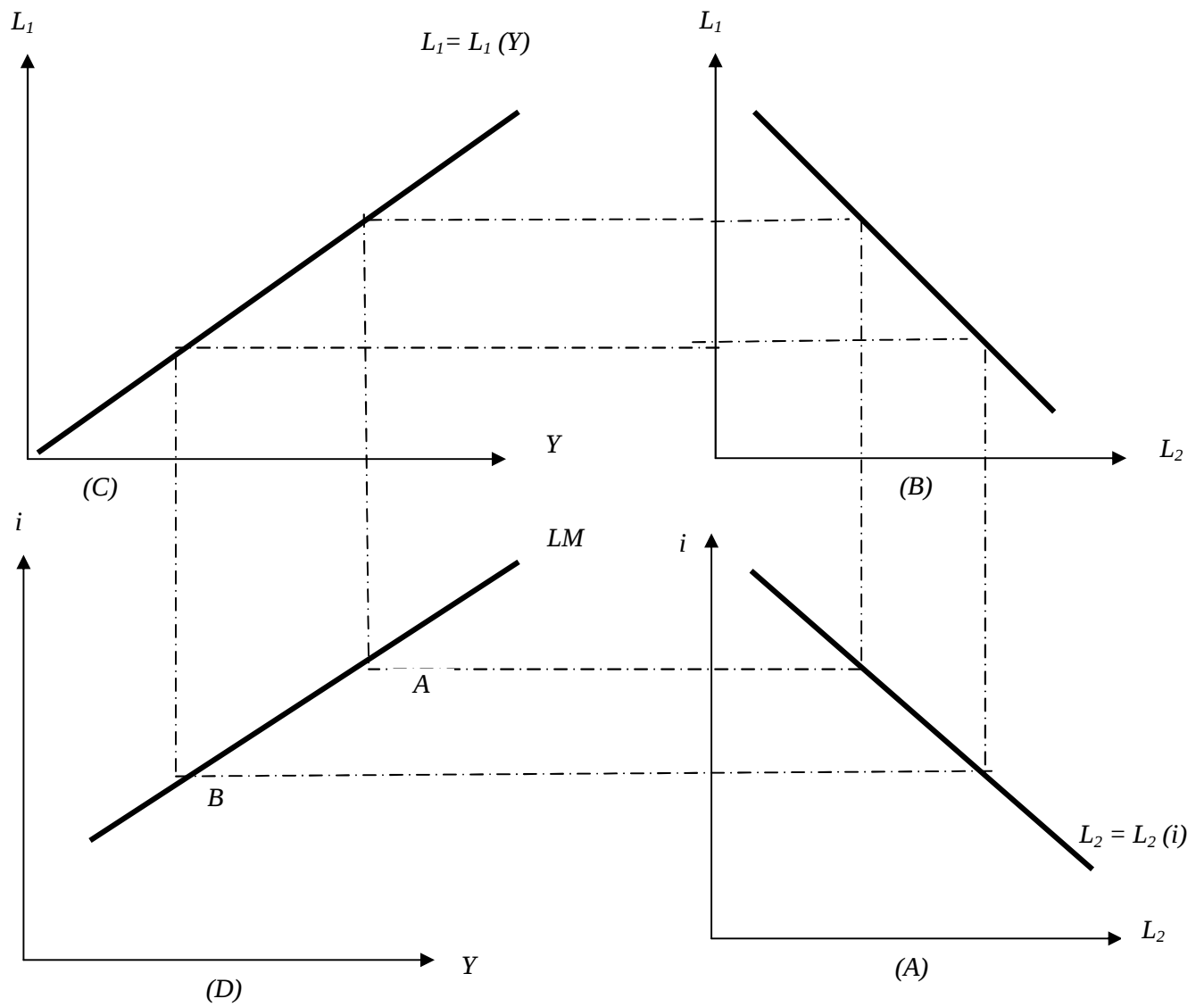
Figure 2-5 : La courbe LM.



Source : Valérie Mignon, OPCIT, p63.

La courbe **LM** est définie comme le lieu géométrique qui regroupe les couples (y , r) qui assurent l'équilibre sur le marché de la monnaie.

Figure 2-6 : La construction de la courbe LM.



Source : Bernard Bernier et Yves SIMON, Op.Cit ; P.239.

1-2-2 Les caractéristiques de la courbe LM :

- La courbe LM est une relation croissante entre le revenu Y et le taux d'intérêt r car :

$$Y = (l_2 / l_1) r + (M - l_0) / l_1 \quad \Longrightarrow \quad \text{Courbe LM}$$

Avec :

$$\frac{dY}{dr} = \frac{l_2}{l_1} > 0$$

Cette relation croissante signifie que pour que l'équilibre se maintienne dans le marché de la monnaie, chaque augmentation de revenu doit être suivie par une augmentation de taux d'intérêt et vice-versa.

Si le revenu Y augmente, la détention de monnaie pour le motif de transaction L_1 augmente aussi or, comme la masse monétaire est fixe, afin de garder l'équilibre sur le marché de la monnaie, L_2 doit diminuer, donc le taux d'intérêt doit augmenter d'où la relation positive entre Y et r .

- Toute modification positive de la masse monétaire pousse LM vers la droite et inversement.
- La courbe LM est composée de trois parties (figure 2-5) à savoir :
 - a) une partie horizontale connue sous le nom de **trappe à liquidité** ou **trappe monétaire**, lorsque le taux d'intérêt atteint son niveau le plus bas ($r = r_{\min}$), persuadés qu'il va augmenter engendrant une baisse de cours de titres, les agents préfèrent vendre leurs titres contre la monnaie mieux que de subir une perte en capital ; par conséquent, la monnaie est thésaurisée et la demande de monnaie est totalement élastique (infinie)⁴⁹.

⁴⁹ Paul Krugman, Robin Wells, Macroéconomie, De Boeck, 2009, p 957.

- b) La partie croissante montre la relation positive entre le revenu et le taux d'intérêt expliquée dessus.
- c) Une partie verticale appelée **zone classique**, lorsque le taux d'intérêt atteint son niveau le plus élevé ($r = r_{\max}$), persuadés qu'il va diminuer engendrant une hausse des cours des titres, les agents se portent acquéreurs de titres et se débarrassent de la monnaie afin de pouvoir les revendre plus chers et réaliser un gain en capital (il n'y a pas de thésaurisation, toute la monnaie est placée).⁵⁰

Aussi, puisque la monnaie ne sert qu'aux transactions dans cette zone, elle est qualifiée de zone classique.

⁵⁰ Valérie Mignon, Brefs rappels sur le modèle IS-LM et sur la courbe de phillips, Document de travail, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, 2010, p05.

1-3 L'équilibre macroéconomique global IS-LM :

L'équilibre global macroéconomique résulte de l'intersection des deux courbes IS et LM donnant le couple (Y^*, r^*) compatible simultanément avec l'équilibre sur le marché des biens et services et celui du marché de la monnaie.

1-3-1 La détermination algébrique de IS-LM :

On a à l'équilibre de chaque marché :

$$\text{Courbe IS : } r = -(D/b)Y + [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/b$$

$$\text{Courbe LM: } r = (l_1/l_2)Y + (l_0 - M)/l_2$$

IS = LM donne:

$$-(D/b)Y + [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/b = (l_1/l_2)Y + (l_0 - M)/l_2$$

$$-(D/b)Y - (l_1/l_2)Y = (l_0 - M)/l_2 - [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/b$$

$$Y[-(D/b) - (l_1/l_2)] = (l_0 - M)/l_2 - [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/b$$

Donc:

$$Y^* = \{(l_0 - M)/l_2 - [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/b\} / [-(D/b) - (l_1/l_2)]$$

De la même façon on calcule le taux d'intérêt d'équilibre en égalisant les équations de IS et de LM toutes deux sous la forme Y en fonction de r :

$$\text{Courbe IS : } Y = -(b/D)r + [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/D$$

$$\text{Courbe LM: } Y = (l_2/l_1)r + (M - l_0)/l_1$$

IS = LM donne :

$$-(b/D)r + [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/D = (l_2/l_1)r + (M - l_0)/l_1$$

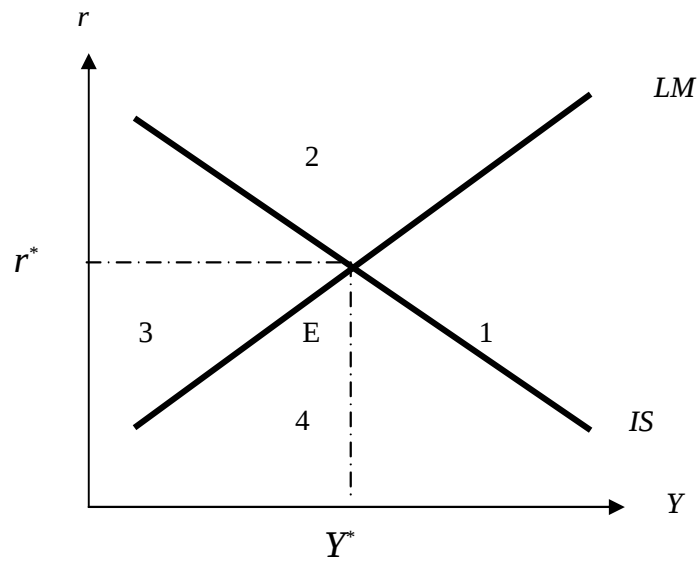
$$-(b/D)r - (l_2/l_1)r = (M - l_0)/l_1 - [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0]/D$$

$$\mathbf{r^* = \{ [(l_1/D) \times (-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0)] - M + l_0 \} / [l_2 + (l_1b/D)]}$$

Donc les déterminants de l'équilibre global :

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{r^* = \{ [(l_1/D) \times (-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0)] - M + l_0 \} / [l_2 + (l_1b/D)]} \\ \mathbf{Y^* = \{ (l_0 - M) / l_2 - [-cTx_0 + cTr_0 + C_0 + I_0 + G_0] / b \} / [-(D/b) - (l_1/l_2)]} \end{array} \right.$$

Figure 2-7 : L'équilibre macroéconomique IS-LM.



Source : Bernard BERNIER et Yves SIMON, Op.Cit ; P.233

$E (Y^*, r^*)$ est le point unique où l'équilibre simultané entre le marché des biens et services avec le marché de la monnaie appelé aussi équilibre macroéconomique global est réalisé.

1-3-2 Les caractéristiques du schéma IS-LM :

Le graphique 2-7 montre quatre zones dans lesquelles l'équilibre n'est pas réalisé à savoir :⁵¹

- 1- La zone 1 : dans laquelle $S > I$ et $L > M$ c'est-à-dire qu'il ya un excès d'offre sur le marché des biens et services et excès de demande sur le marché de la monnaie, l'ajustement peut se faire par une réduction de la production sur le marché des biens et services ou par une hausse du taux d'intérêt sur le marché de la monnaie.
- 2- La zone 2 : dans laquelle $S > I$ et $M > L$ signifiant un excès d'offre sur le marché des biens et service face à un excès d'offre de monnaie sur le marché de la monnaie.
- 3- La zone 3 : on a $I > S$ et $M > L$ c'est-à-dire qu'il ya un excès de demande sur le marché des biens et service et un excès d'offre de monnaie sur le marché de la monnaie.
- 4- La zone 4 : dans laquelle $I > S$ et $L > M$ signifiant un excès de demande sur le marché des biens et services face à un excès de demande de monnaie sur le marché de la monnaie.

La position d'équilibre global $E (Y^*, r^*)$ ne correspond pas nécessairement à un équilibre de plein emploi donc il existe des chômeurs involontaires , c'est-à-dire des gens qui acceptent d'être rémunérés au salaires du marché, sauf qu'ils ne trouvent pas de travail, faute d'insuffisance de la demande effective qui doit être stimulée par des politiques économiques de relance, jugées nécessaires à la résorption du sous emploi.

⁵¹ Alain Beitone, Les schémas ISLM en économie fermée, Cahiers Français N°335, Décembre 2006, p 13.

Section 2 : le modèle Mundell-Fleming (IS-LM-BP).

(Modèle d'équilibre général en économie ouverte)

Une extension du modèle IS-LM a été proposée dans le cas d'une économie ouverte par Robert Mundell en 1963 de l'université de Columbia, et Marcus Fleming 1962 (ancien directeur du Fonds monétaire international), connue sous le nom du modèle Mundell-Fleming.⁵²

Dans le modèle Mundell-Fleming, on ne parle d'équilibre général qu'après réalisation des deux équilibres interne et externe.

L'équilibre interne est celui que nous avons présenté dans le modèle IS-LM tandis que l'équilibre externe, concerne celui de la balance de paiement BP d'où la dénomination du modèle Mundell- Fleming aussi par IS-LM-BP ; autrement dit, ce modèle permet de déterminer l'équilibre simultané des trois marchés à savoir : le marché des biens et services, le marché de la monnaie ainsi que le marché de change.

Afin de déterminer l'équilibre global en économie ouverte, on doit d'abord passer par la nouvelle courbe IS en introduisant le quatrième secteur (X-M) puis la courbe BP et enfin, l'équilibre complet (interne/externe) en introduisant les deux régimes de change à savoir le régime de change fixe puis le régime de change flexible.

⁵² Olivier Blanchard- Daniel Cohen, OPCIT, p355.

2-1 Le nouvel équilibre du marché des biens et services :

Lorsque le marché extérieur est intégré au modèle IS-LM, l'équation d'équilibre sur le marché des biens et services doit être modifiée par le fait de passer d'un modèle tri-sectoriel à un autre quadri-sectoriel ; en introduisant les deux variables suivantes :

- Les exportations : $X = X_0$
- Les importations : $M = m Y + M_0$

M_0 : Importations autonomes.

m : Propension marginale à importer.

La détermination algébrique de la nouvelle fonction IS peut se faire aussi selon les deux méthodes :

$$\text{➤ Fuites} = \text{Injections} \quad \Longleftrightarrow T + M = I + G + X$$

Ou

$$\text{➤ L'offre} = \text{la demande} \quad \Longrightarrow Y + M = C + I + G + X$$

Avec indiqué plus haut :

$$C = Y(c - c_{tx} - c_{tr}) - cT x_0 + cT r_0 + C_0$$

$$I = I_0 + aY - b r$$

$$G = G_0$$