Exercice 7.1 : Politique économique à moyen et long termes

1. Equilibre de long terme de référence

1.1. Rappelez la définition de l'équilibre de long terme en concurrence imparfaite.

A long terme, **il n'y a plus de rigidités nominales** : le taux d'intérêt, le niveau général des prix et le salaire nominal sont parfaitement flexibles.
A long terme, **le modèle est dichotomique** : il est entièrement déterminé par les conditions de l'offre. L'emploi, la production et le revenu d'équilibre sont données par l'offre de biens et la demande de travail de la firme (non contrainte par ses débouchés).
Si on est en concurrence imparfaite, alors il existe des rigidités réelles :

- Sur le **marché du travail**, W/P est rigidement fixé au niveau souhaité par les partenaires sociaux
- Sur le **marché du bien**, la firme est en situation de concurrence monopolistique et définit le prix de vente en appliquant un taux de marge à son coût marginal.

1.2. En utilisant les équations de comportements définies ci-dessus, écrire le système d'équations permettant d'obtenir l'équilibre de long terme.

Il est utile dans un premier temps de disposer de toutes les équations nécessaires à la résolution du modèle.

IS $y = c + i + g$

$y = \frac{2}{3}(y - t) + \frac{1}{10R} + g$ $\quad soit\ \boldsymbol{R_{IS}} = \frac{1}{10\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)}$ courbe décroissante dans le plan (y,R)

LM $\frac{\bar{M}}{P} = \frac{M^d}{P} = l(y, R)$

D'où $\frac{\bar{M}}{P} = \frac{y}{2} + \frac{1}{10R}$ soit $\frac{1}{10R} = \frac{\bar{M}}{P} - \frac{y}{2}$ d'où $\boldsymbol{R_{LM}} = \frac{1}{10\frac{\bar{M}}{P} - 5y}$ courbe croissante dans le plan (y,R)

QD $R_{IS} = R_{LM}$

D'où $\frac{1}{3}y + \frac{2}{3}t - g = \frac{\bar{M}}{P} - \frac{y}{2}$ soit $\boldsymbol{y^d = \frac{6}{5}\left(\frac{\bar{M}}{P} + g - \frac{2}{3}t\right)}$ courbe décroissante dans le plan (y,P)

L'équilibre de LT se détermine grâce au système d'équations suivantes :

$(\boldsymbol{IS})\quad R_{IS} = \frac{1}{10\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)}$

$(\boldsymbol{LM})\ R_{LM} = \frac{1}{10\frac{\bar{M}}{P} - 5y}$

$(\boldsymbol{a})\ y = f(n) = (3n)^{\frac{1}{2}}$ soit $n = \frac{y^2}{3}$

$(\boldsymbol{b})\ P = \frac{2(1+m)Wy}{3}$ soit, avec $m = 0{,}5$, $P = Wy$

$(\boldsymbol{c})\ W = \frac{P}{4}$

On peut parler dans ce cas de **résolution <u>directe</u>** car on ne passe pas par la quasi-offre/quasi-demande.
<u>**Remarque**</u> on a aussi $\boldsymbol{n \leq n_s}$ **ici** $\boldsymbol{n \leq 8{,}5}$ (il y a du chômage, caractéristique de la concurrence imparfaite)

On peut aussi définir l'équilibre de LT par le système suivant :

$(\boldsymbol{QD})\ y^d = \frac{6}{5}\left(\frac{\bar{M}}{P} + g - \frac{2}{3}t\right)$

$(\boldsymbol{QO})\ y^s = \frac{P}{W}$

$(\boldsymbol{1})\ n = \frac{y^2}{3}$

$(\boldsymbol{2})\ W = \frac{P}{4}$

$(\boldsymbol{3})\ R_{LM} = \frac{1}{10\frac{\bar{M}}{P} - 5y}$ (LM ou IS nécessaire pour le calcul de R)

On peut parler dans ce cas de **résolution <u>indirecte</u>** car on passe par la quasi-offre/quasi-demande.

On peut aussi calculer la demande de travail $\boldsymbol{n} = \boldsymbol{n_d}\left(\frac{\boldsymbol{W}}{\boldsymbol{P}}\right) = \frac{{y^s}^2}{3} = \frac{\left(\frac{P}{W}\right)^2}{\mathbf{3}}$

1.3. **Montrer que ce système a pour solutions** $y = 4$, $R = 10\%$, $n = \frac{16}{3}$, $P = 1$, $W = \frac{1}{4}$ **avec** $\boldsymbol{\bar{M} = 3}$ **et** $\boldsymbol{g = t = 1}$.

<u>Résolution « directe » (sans passer par QO-QD)</u>	
$(\boldsymbol{IS})$ $R_{IS} = \frac{1}{10\left(\frac{y}{3}+\frac{2}{3}t-g\right)}$ $(\boldsymbol{LM})$ $R_{LM} = \frac{1}{10\frac{\bar{M}}{P}-5y}$ $(\boldsymbol{a})$ $n = \frac{y^2}{3}$ $(\boldsymbol{b})$ $P = Wy$ $(\boldsymbol{c})$ $W = \frac{P}{4}$	De (b) $P = Wy$ et (c) $W = \frac{P}{4}$ on déduit immédiatement $\boldsymbol{y_0 = 4}$ Puis on calcule n par (a) $n = \frac{y^2}{3}$ soit $\boldsymbol{n_0 = \frac{16}{3}}$ $(< 8{,}5 \Rightarrow chômage)$ En remplaçant y par sa valeur dans (IS), on obtient le taux d'intérêt $R_{IS} = \frac{1}{10\left(\frac{y}{3}+\frac{2}{3}t-g\right)} = \frac{1}{10\left(\frac{4}{3}+\frac{2}{3}\times 1-1\right)}$ soit $\boldsymbol{R_0 = 10\%}$ L'équation (LM) permet de déterminer P $\frac{\bar{M}}{P} = \frac{y}{2} + \frac{1}{10R}$ soit $P = \frac{\bar{M}}{\frac{y}{2}+\frac{1}{10R}}$ d'où $\boldsymbol{P_0 = 1}$ Enfin, la connaissance de gamma permet le calcul du salaire nominal soit $W = \frac{P}{4}$ d'où $\boldsymbol{W_0 = \frac{1}{4}}$
<u>Résolution « indirecte » (par QO-QD)</u>	
$(\boldsymbol{QD})$ $y^d = \frac{6}{5}\left(\frac{\bar{M}}{P} + g - \frac{2}{3}t\right)$ $(\boldsymbol{QO})$ $y^s = \frac{P}{W}$ $(\mathbf{1})$ $n = \frac{y^2}{3}$ $(\mathbf{2})$ $W = \frac{P}{4}$ $(\mathbf{3})$ $R_{LM} = \frac{1}{10\frac{\bar{M}}{P}-5y}$	Par l'équation de la QO et de salaire désiré (2), on calcule le niveau de production désirée $y^s = \frac{P}{W} = 4$ qui fixe à LT la production $\boldsymbol{y_0 = 4}$ et par suite l'emploi $\boldsymbol{n_0 = \frac{16}{3}}$ Le prix s'en déduit en égalisant offre et demande $y^d = y^s$ $soit$ $\frac{6}{5}\left(\frac{3}{P} + 1 - \frac{2}{3}\times 1\right) = 4$ d'où $\boldsymbol{P = 1}$ On en déduit W par (2) $W = \frac{P}{4}$ soit $\boldsymbol{W_0 = \frac{1}{4}}$ Et R par (LM) ou (IS) soit $\boldsymbol{R_0 = 10\%}$

1.4. **A quoi voyez-vous que cet équilibre de référence s'établit dans un environnement de concurrence imparfaite ?**

Il subsiste du <u>**chômage involontaire**</u> dans l'économie malgré la parfaite flexibilité des variables nominales (P, R, W).

$\boldsymbol{n \le n_s}$ **soit ici** $\boldsymbol{n_0 = \frac{16}{3} \le 8{,}5}$

Ce chômage résulte **des rigidités réelles** caractéristiques de la CI

- Sur le marché du travail, **salaire réel négocié** tel que $\gamma = \frac{\bar{W}}{P} = \frac{1}{4}$
- Sur le marché du bien, **concurrence monopolistique** telle que $P = (1+m)\,Cm$

2. Un choc de Policy-mix

On suppose que le gouvernement met en place une politique de relance par la dépense publique, $dg > 0$, et que la Banque centrale, décide d'accompagner cette mesure d'une politique monétaire expansionniste, $d\bar{M} > 0$.

2.1. Effet de court terme de la mesure

2.1.1. Rappelez la définition de l'équilibre de court terme.

L'équilibre de court terme est caractérisé par la rigidité des prix, P, et des salaires nominaux, W (R reste parfaitement flexible). Dans une telle situation, les prix et les salaires ne peuvent plus jouer leur rôle d'ajustement sur les marchés. L'ajustement se fait alors par les quantités.

Dans ce contexte, les entreprises en situation de concurrence monopolistique peuvent adapter leur production à la demande. Si la demande augmente, les entreprises peuvent s'ajuster à la demande et ont intérêt à le faire (même si elles auraient intérêt à s'ajuster aussi en prix). A court terme, c'est la demande qui fixe donc le niveau de production d'équilibre.

2.1.2. Calculez l'impact de ce choc de Policy-mix sur le niveau de la production de court terme.

La production est donc à CT déterminée par la demande de sorte que $\boldsymbol{y_{CT} = y^d}$.
En différenciant la QD par rapport à $y,\ g\ et\ \bar{M}$, on obtient la variation de la production à CT

$$dy_{ct} = dy^d = \frac{6}{5}\left(\frac{d\bar{M}}{\mathrm{P}} + \mathrm{dg}\right)$$

Nous sommes au **voisinage de l'équilibre initial (vei)** car on suppose dg et dM suffisamment petites et on pose P= 1

$$\boldsymbol{dy_{ct} = \frac{6}{5}\ (d\bar{M} + dg) \quad > 0}$$

<u>**Remarque**</u> : La production d'équilibre est supérieure à l'offre des entreprises mais on suppose que les entreprises peuvent s'ajuster à la demande (elles n'ont pas atteint leur capacité de production maximale) et qu'elles ont intérêt à le faire (leur profit augmente même s'il n'est plus maximisé car elles auraient eu intérêt à s'ajuster aussi en prix).

2.1.3. Déterminez les effets sur l'emploi et sur le taux d'intérêt.

Pour calculer la variation de <u>l'emploi</u>, on utilise la fonction de production inversée $n = \frac{y^2}{3}$ que l'on différencie par rapport à n et y d'où $dn_{CT} = \frac{2y}{3}\ dy$
Soit au vei et en remplaçant dy par la valeur trouvée précédemment, on obtient
$dn_{CT} = \frac{2\times 4}{3} \times \frac{6}{5}\ (d\bar{M} + dg)$ d'où $\boldsymbol{dn_{CT} = \frac{48}{15}(d\bar{M} + dg)\ > 0}$
Pour calculer la variation du <u>taux d'intérêt</u>, on utilise (IS) ou (LM) différenciée
Par (IS) $dR = \frac{1}{10}\left[-\frac{\frac{1}{3}dy}{\left(\frac{y}{3}+\frac{2}{3}t-g\right)^2} + \frac{1\ dg}{\left(\frac{y}{3}+\frac{2}{3}t-g\right)^2}\right]$
Au vei ($y = 4,\ t = g = 1$) et en remplaçant dy par la valeur trouvée précédemment, on obtient
$dR = \frac{1}{10}\left[-\frac{1}{3}\times\frac{6}{5}\ (d\bar{M} + dg) + dg\right]$ $\quad soit\ \boldsymbol{dR_{CT} = \frac{1}{50}(-2d\bar{M} + 3dg)}$ **signe indéterminé**
$\boldsymbol{dR_{ct}} < \mathbf{0}\ si\ -2d\bar{M} + 3dg < 0$ soit si $\boldsymbol{d\bar{M} > \frac{3}{2}dg}$

2.1.4. Décrivez avec soin les mécanismes qui expliquent les variations des variables endogènes.

Il s'agit d'un double **choc de demande positif**.
La hausse des dépenses publiques suscite, initialement, un excès de demande de biens et un excès de demande de fonds prêtables.
La hausse de l'offre de monnaie implique, quant à elle, un excès d'offre de monnaie et un excès d'offre de fonds prêtables.
L'effet sur la production est certain, **la production et le revenu augmentent** et l'emploi aussi.
Cependant, les deux chocs ont des effets contraires sur le marché des fonds prêtables donc **l'impact sur le taux d'intérêt est a priori indéterminé**. Ces effets contraires peuvent se **neutraliser** (dans ce cas pas de variation du taux d'intérêt) ou l'un des effets peut l'emporter sur l'autre. Cela dépend des caractéristiques de l'économie et de l'ampleur relative des deux chocs. Ici, **R diminuera que si l'ampleur relative des politiques est telle que** $\boldsymbol{d\bar{M} > \frac{3}{2}dg}$

2.2. Effet de moyen terme de la mesure

2.2.1. Rappelez les propriétés de l'équilibre de moyen terme.

A l'équilibre de moyen terme, le niveau général des prix devient flexible et permet d'ajuster l'offre et la demande sur le marché du bien. Le niveau du taux de salaire nominal reste rigidement fixé à son niveau initial. Le niveau général des prix, P, vient désormais s'ajouter à la liste des endogènes à déterminer.

2.2.2. Calculer l'impact de ce choc de Policy-mix sur le niveau général des prix. En déduire l'impact sur a production à moyen terme.

On calcule $\boldsymbol{dP_{MT}\ tel\ que\ dy^d = dy^s}$ soit
$dy^d = \frac{6}{5}\left(\frac{1}{P}d\bar{M} - \frac{\bar{M}}{P^2}dP + dg\right)$ soit au vei $dy^d = \frac{6}{5}(d\bar{M} - 3dP + dg)$
$dy^s = \frac{dP}{W}$ soit au vei $dy^s = 4dP$
D'où $\frac{6}{5}(d\bar{M} - 3dP + dg) = 4dP$ soit $\frac{6}{5}(d\bar{M} + dg) = \frac{38}{5}dP$ d'où $\boldsymbol{dP_{MT} = \frac{3}{19}(d\bar{M} + dg) > 0}$
La valeur de dP est la valeur d'équilibre, donc pour trouver dy, on peut utiliser indifféremment y^d ou y^s en remplaçant dP par cette valeur d'équilibre. Ici, c'est plus simple de passer par y^s.
$dy_{MT} = dy^s = 4dP_{MT}$ soit $\boldsymbol{dy_{MT} = \frac{12}{19}(d\bar{M} + dg) > 0} \quad \boldsymbol{et\ dy_{MT} < dy_{CT}}$

2.2.3. Déterminer les effets sur l'emploi et sur le taux d'intérêt.

Pour calculer la variation de <u>l'emploi</u>, on utilise la fonction de production inversée $n = \frac{y^2}{3}$ que l'on différencie par rapport à n et y d'où $dn_{MT} = \frac{2y}{3}\ dy_{MT}$
Soit au vei et en remplaçant dy par la valeur trouvée précédemment, on obtient
$dn_{MT} = \frac{2\times 4}{3} \times \frac{12}{19}\ (d\bar{M} + dg)$ d'où $\boldsymbol{dn_{MT} = \frac{32}{19}(d\bar{M} + dg) > 0}$
Pour calculer la variation du <u>taux d'intérêt</u>, on utilise (IS) ou (LM) différenciée
Par (IS) $dR = \frac{1}{10}\left[-\frac{\frac{1}{3}dy}{\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)^2} + \frac{1\ dg}{\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)^2}\right]$
Au vei ($y = 4,\ t = g = 1$) et en remplaçant dy par la valeur trouvée précédemment, on obtient
$dR = \frac{1}{10}\left[-\frac{1}{3} \times \frac{12}{19}\ (d\bar{M} + dg) + dg\right]$ $\quad soit\ \boldsymbol{dR_{CT} = \frac{1}{190}(-4d\bar{M} + 15dg)}$ **signe indéterminé**
$\boldsymbol{dR_{ct} < 0}\ si\ -4d\bar{M} + 15dg < 0$ soit si $\boldsymbol{d\bar{M} > \frac{15}{4}dg}$
Remarque : quel que soit le signe de R, il augmente par rapport au court terme.

2.2.4. Décrivez avec soin les mécanismes qui expliquent les variations des variables endogènes.

L'équilibre de court terme n'était assurément pas un équilibre walrassien et il dissimulait un excès de demande de biens. Ce dernier provoque une tension sur les prix qui se résout par une **hausse du niveau général des prix** à moyen terme. En effet, **les entreprises peuvent s'ajuster en quantités <u>et en prix</u>** à présent alors même qu'à court terme, elles n'avaient pas pu s'ajuster en prix alors que cela leur aurait été profitable.
La hausse du NGP permet <u>d'ajuster offre et demande de biens</u> :
- La demande baisse (par le canal du taux d'intérêt qui augmente et vient réduire l'investissement)
- L'offre augmente (puisque le salaire réel diminue ce qui améliore la rentabilité des firmes)

La **production d'équilibre baisse** donc par rapport au CT ainsi que **l'emploi** mais reste supérieure à son niveau initial (de même pour l'emploi).
A noter que le salaire réel s'éloigne de sa valeur négociée ($\frac{W}{P}_{MT} < \gamma$) et diminue alors même que l'emploi régresse par rapport au CT => **Paradoxe apparent du MT**. Il subsiste du **chômage** mais moins qu'initialement.
A noter également que le **taux d'intérêt** augmente par rapport au CT mais peut-être moins élevé qu'initialement (avant le choc) si l'ampleur du choc sur $\bar{M}$ est très forte tq $\boldsymbol{d\bar{M} > \frac{15}{4}dg}$

2.2.5. Quels mécanismes expliquent la différence d'impact observée à court terme ?

L'impact expansionniste des mesures de policy-mix à moyen terme, se soit considérablement réduits comparés au court terme. L'élévation des prix, puis du taux d'intérêt contribuent à réduire l'effet expansionniste sur y et n. La comparaison en valeur absolue des multiplicateurs de court et de moyen terme confirment ces effets.
On constate un effet d'éviction par les prix.

2.3. Effet de long terme de la mesure

2.3.1. Rappelez les propriétés de l'équilibre de long terme.

A long terme, Il n'y a plus de rigidités nominales (**P, W et R parfaitement flexibles**) mais il existe ici des rigidités réelles sur les marchés du bien (niveau de prix désirée) et du travail (gamma).
P varie pour équilibrer le marché du bien en concurrence monopolistique et W varie pour atteindre gamma.
Les variables endogènes sont donc à long terme (y, R, P, W, n).
A long terme, le modèle est **dichotomique,** la production est donc entièrement déterminée par les conditions de l'offre.

2.3.2. Calculer l'impact de ce choc de Policy-mix sur l'ensemble des variables endogènes de l'équilibre de long terme.

A long terme, le niveau de production est entièrement déterminé par l'offre. A LT, l'économie retrouve le niveau de salaire réel négocié (donc un niveau de salaire réel négocié $\gamma = 1/4$) donc on retrouve le niveau de production initial.

$\boldsymbol{dy_{LT} = dn_{LT} = 0}$ et $\boldsymbol{d\left(\frac{W}{P}\right)_{LT} = 0}$

La <u>variation des variables réelles</u> est nulle à LT en cas de choc de demande

et $\frac{dW}{P} - \frac{W}{P^2}dP = 0 \ soit \ \frac{dW}{P} = \frac{W}{P^2}dP$ d'où $\boldsymbol{\frac{dW}{W} = \frac{dP}{P}}$

W et P évoluent proportionnellement de façon à conserver le niveau désiré de salaire réel.
Pour calculer <u>**la variation du prix**</u> dP on utilise la fonction de quasi-demande car l'équilibre sur le marché du bien conduit à

$\boldsymbol{dP}$ **tel que** $\boldsymbol{dy^d_{LT} = dy_{LT} = 0}$

Soit $dy^d_{LT} = \frac{6}{5}\left(\frac{d\bar{M}}{P} - \frac{\bar{M}}{P^2}dP + dg\right) = 0$

Nous sommes au voisinage de l'équilibre initial tel que $\bar{M} = 3, \ g = 1 \ et \ P = 1$ d'où

$\frac{6}{5}\left(d\bar{M} - 3\,dP + dg\right) = 0$ soit $\boldsymbol{dP_{LT} = \frac{1}{3}\left(d\bar{M} + dg\right) > 0}$ **et** $\boldsymbol{> dP_{MT}}$

Pour calculer <u>**la variation du salaire nominal**</u> dW, on passe par la valeur désirée du salaire réel ($\boldsymbol{\gamma}$) $W = \frac{P}{4}$ d'où

$dW_{LT} = \frac{1}{4}dP \quad soit \ dW_{LT} = \boldsymbol{\frac{1}{12}\left(d\bar{M} + dg\right) > 0}$

Pour calculer la variation du <u>taux d'intérêt</u>, on utilise (IS) différenciée

Par (IS) $dR = \frac{1}{10}\left[-\frac{\frac{1}{3}dy}{\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)^2} + \frac{1\,dg}{\left(\frac{y}{3} + \frac{2}{3}t - g\right)^2}\right]$

Au vei ($y = 4, \ t = g = 1$) et en remplaçant dy par 0 , on obtient $\boldsymbol{dR_{LT} = \frac{1}{10}dg > 0 \quad et > dR_{MT}}$

Au total, le taux d'intérêt augmente par rapport à la situation initiale quel soit son sens de variation à CT et à MT.

2.3.3. Décrivez avec soin les mécanismes qui expliquent les variations des variables endogènes.

A MT, le salaire réel était devenu inférieur à sa valeur négociée, ce qui se traduit à LT par un rattrapage. Les salaires nominaux progressent et ce rattrapage est aussitôt répercuté par les prix : une spirale prix-salaires orientée à la hausse s'enclenche jusqu'à ce que le salaire réel revienne à sa valeur négociée.
De plus, la hausse des prix diminue à nouveau le pouvoir d'achat de la monnaie émise par le gouvernement ce qui augmente sa DFP et suscite une **nouvelle hausse du taux d'intérêt.**
Au total, l'impact sur la production et l'emploi est nul et l'effet d'éviction est total.

2.3.4. Quels mécanismes expliquent la différence d'impact observée à court terme ?

Les évolutions de long terme voient **disparaître les effets expansionnistes du policy-mix**. Une fois que les salaires nominaux et les prix sont en mesure de varier, ils s'ajustent de manière à vérifier le niveau des prix et de salaires désirés. Par conséquent la production et le niveau d'emploi correspond au niveau désiré par les firmes. **Il ne reste « que » les effets inflationnistes** du double choc de demande sur les variables nominales qui sont définitifs.

Remarque : il peut être utile de récapituler (au brouillon par exemple) vos calculs dans un tableau du type suivant pour mieux être en mesure de voir rapidement les évolutions des variables à CT/MT/LT par rapport à la situation initiale (le multiplicateur est il positif, négatif ou de signe indéterminé) et par rapport au terme précédent (flèches vertes sur le tableau ci-dessous).

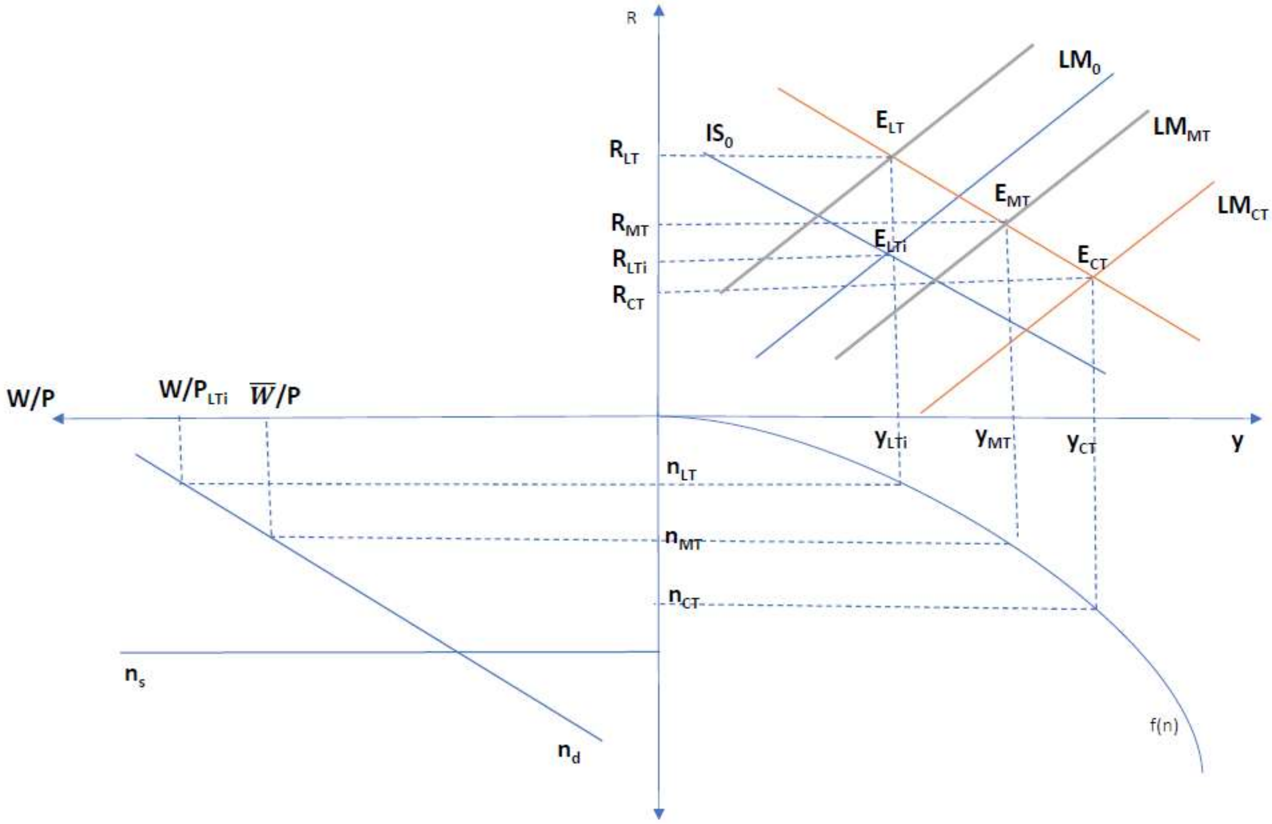
	CT après choc		MT après choc		LT après choc
dy	$\frac{6}{5}(d\bar{M}+dg)$ >0	↘	$\frac{12}{19}(d\bar{M}+dg)$ >0	↘	0
dn	$\frac{48}{15}(d\bar{M}+dg)$ >0	↘	$\frac{32}{19}(d\bar{M}+dg)$ >0	↘	0
dR	$\frac{1}{50}(-2d\bar{M}+3dg)$?	↗	$\frac{1}{190}(-4d\bar{M}+15dg)$?	↗	$\frac{1}{10}\,dg$ >0
dP	0	↗	$\frac{3}{19}(d\bar{M}+dg)$ >0	↗	$\frac{1}{3}(d\bar{M}+dg)$ >0
dW	0		0	↗	$\frac{1}{12}(d\bar{M}+dg)$ >0
$d\left(\frac{W}{P}\right)$	0	↘	$-\frac{3}{76}(d\bar{M}+dg)$ <0	↗	0

2.4. Représentation graphique

2.4.1. Dans un graphique à 3 quadrants d'axe R, y, n et $\frac{W}{P}$

On représente ci-dessous le cas où R baisse à court terme (donc cas où $d\bar{M} > \frac{3}{2}dg$) et le cas où il augmente par rapport à la situation initiale dès le moyen terme (donc cas où $d\bar{M} < \frac{15}{4}dg$). Autrement, on représente ci-dessous le cas tel que $\frac{3}{2}dg < d\bar{M} < \frac{15}{4}dg$). Il y a évidemment les autres cas à envisager graphiquement.

Remarque : (IS) et (LM) ainsi que la demande de travail sont en principe **curvilignes** (ce ne sont pas des droites).



2.4.2. Même question dans le plan (y, P).