

TD 4 : L'économie dans le moyen terme (modèle de plein emploi) et dans le court terme

1 Questions de cours

1. Quelle approche permet d'expliquer le comportement de l'économie dans le moyen terme? Sur quelle hypothèse principale repose cette théorie?

Réponse: Le modèle de plein emploi constitue le modèle approprié pour étudier le comportement de l'économie dans le moyen terme. Le moyen terme signifie que les prix ont le temps d'effectuer un ajustement complet pour équilibrer les marchés. Comme les prix et les salaires sont parfaitement flexibles, le salaire réel égalise la demande et l'offre de travail. Ce niveau d'emploi détermine un niveau naturel de production. Et comme les prix des biens et services sont parfaitement flexibles, la demande s'ajuste à l'offre si bien que la demande de biens et services est compatible avec le plein emploi.

2. Donnez la signification du niveau naturel de production. Quels sont les déterminants du PIB réel à moyen terme?

Réponse: Le niveau naturel de production représente la quantité de biens et services que les entreprises sont disposées à fournir, compte tenu de leur stock de biens d'équipement, et lorsque le salaire réel s'ajuste de façon à ce que le marché du travail soit dans une situation d'équilibre. C'est donc le niveau de production atteint par l'économie lorsqu'elle est en situation de plein-emploi, c'est-à-dire utilise les facteurs de production dans des conditions normales. Puisqu'à moyen terme, les prix sont parfaitement flexibles, la quantité offerte sur le marché est égale à la quantité demandée si bien que l'écart de production est nul.

Par le biais de la fonction de production, le niveau d'emploi d'équilibre N^* détermine un niveau naturel de production Y^* pour un niveau donné du capital physique et étant donné le niveau de technologie disponible. Par conséquent, l'offre est déterminée par la quantité de facteurs de production utilisée et le niveau de technologie et est donc indépendante des conditions de demande.

3. Donnez la signification d'une politique de l'offre. Donnez des exemples de politiques économiques susceptibles d'élever le PIB réel potentiel. Donnez un exemple de politique de l'offre mise en oeuvre en France.

Réponse: Le modèle de plein emploi justifie l'utilisation de **politiques de l'offre** qui cherchent à élever la production potentielle en favorisant l'accumulation des facteurs de production disponibles (travail et capital) et en encourageant le progrès technique. Par exemple une politique de subvention à l'embauche de travailleurs peu qualifiés ou une politique élevant le taux d'emploi des jeunes ou des travailleurs âgés (accroissement de l'emploi), une fiscalité favorable à l'investissement (accroissement du stock de capital physique), des avantages fiscaux concédés aux entreprises qui consacrent des ressources à l'activité de recherche-développement (augmentation du niveau de technologie), ou une politique augmentant la proportion des 25-64 ans ayant un diplôme du supérieur (augmentation du capital humain) sont susceptibles d'influencer positivement le rythme de croissance tendancielle de l'économie.

L'exemple typique de politique de l'offre menée en France est la politique de désinflation mise en place en 1983. Cette politique avait notamment pour but de stimuler la croissance potentielle française en favorisant l'investissement en capital physique. Comme le déterminant majeur de l'investissement est la productivité marginale du capital que l'on peut définir comme le rapport entre l'excédent net d'exploitation et le capital physique, le gouvernement a bloqué la progression des salaires entre 1983 et 1988 ce qui a restauré les profits des firmes et a abouti à une augmentation du de la rentabilité du capital. Le taux d'investissement est passé de 20% en 1983 à 22% en 1990 et le taux de croissance potentielle s'est élevé de 1.6% sur 1980-1985 à 3.3% sur 1985-1990.

4. En vous appuyant sur le document (Salanié, 2004, *L'économie sans tabou*, Le profit, moteur du changement):

- (a) Quel facteur permet d'expliquer la croissance régulière de l'emploi, du PIB réel, et du salaire réel dans le moyen terme?

Réponse: Le progrès technique permet à la fois une croissance régulière de l'emploi, du PIB réel et de la rémunération des travailleurs en termes réels. Un changement technologique élève la demande de travail (déplace la demande de travail vers le bas dans le diagramme à 4 quadrants), exerce une pression à la hausse sur les salaires réels. Une fois que le salaire réel a atteint son niveau d'équilibre, l'emploi est plus élevé (premier élément). Parallèlement, pour le niveau d'emploi d'équilibre initial, la production est plus élevée sous l'effet du progrès technique, ce qui se traduit pas un déplacement de la fonction

de production vers la droite (deuxième élément). Le nouveau niveau d'emploi d'équilibre et le niveau de technologie plus important détermine un niveau de production plus grand (troisième élément). La courbe d'offre globale de biens et services se déplace vers la droite. L'excès d'offre sur ce marché exerce une pression à la baisse sur les prix (quatrième élément). Finalement, le progrès technique élève l'emploi, la production et le salaire réel. Cependant, la relation entre emploi et progrès technique dépend de la pente de la courbe d'offre de travail. Si elle est pentue, alors une partie importante des gains de productivité vont être répercutés en augmentation de salaire réel ce qui vient limiter l'effet sur l'emploi.

- (b) Pour quelle raison a-t-on mis en place un système de brevets dans les pays industrialisés?

Réponse : Les firmes ne vont accepter de consacrer des sommes considérables à la recherche-développement que si elles s'attendent à retirer un profit élevé de la création de nouveaux produits ou de nouveaux procédés de fabrication. La perspective de profit va donc constituer une condition nécessaire à la production de nouveaux produits. Pour inciter les entreprises à consacrer une fraction suffisamment importante de leurs ressources à l'activité de R-D, les gouvernements ont mis en place un système de brevets qui protège l'innovation des imitateurs potentiels pendant une certaine durée. Ces brevets procurent donc à l'entreprise l'exclusivité de la production d'un bien spécifique et donc une rente monopolistique. Cette rente monopolistique constitue l'incitation à l'innovation. Mais le brevet n'a pas que des avantages : il limite la diffusion du progrès technique car les autres entreprises ne peuvent bénéficier du plan de fabrication du produit pendant la durée de vie du projet. Par ailleurs, l'absence d'entrants potentiels sur le marché risque de limiter l'incitation à l'innovation car la firme en situation de monopole est assurée de conserver une demande élevée s'adressant à son produit sans améliorer la qualité ou la variété de ses produits.

5. Est-ce qu'une politique monétaire peut influencer le PIB réel potentiel? Donnez la signification de la dichotomie classique.

Réponse : Une augmentation du taux de croissance de la masse monétaire d'un point de pourcentage élève la demande au-dessus de la croissance potentielle et crée un excès de demande sur le marché des biens et services. Ce déséquilibre exerce une pression à la hausse sur les prix ce qui provoque une baisse du salaire réel. Il apparaît un excès de demande sur le marché du travail qui exige en retour une augmentation des salaires nominaux d'un point de pourcentage de façon à laisser inchangé le salaire réel.

L'inflation effective s'accélération, les intervenants sur le marché financier exigent un taux d'intérêt nominal plus élevé qui augmente d'un point de pourcentage par rapport au taux d'intérêt initial. Finalement, comme le salaire réel est inchangé, l'emploi n'est pas affecté et donc la production finale se maintient à son niveau potentiel. Le hausse de la quantité de monnaie a simplement élevé la valeur nominale de la production sans modifier les quantités produits. Et comme le taux d'intérêt nominal augmente du même nombre de points de pourcentage que le taux d'inflation, le taux d'intérêt est inchangé, ainsi que l'épargne et l'investissement.

En conclusion, la monnaie est neutre car elle n'a aucun effet sur les variables réelles comme l'emploi, la production ou le taux d'intérêt réel. Cette neutralité de la monnaie repose sur l'hypothèse de parfaite flexibilité des variables nominales qui s'ajustent de façon à éliminer tout déséquilibre sur les marchés.

Dans le modèle de plein emploi, les variables réelles sont complètement indépendantes des changements des variables nominales. Ce résultat est dû à la parfaite flexibilité des variables nominales dont les ajustements rétablissent l'équilibre sur les marchés en laissant inchangées les variables réelles. Cette indépendance entre variables réelles et variables nominales est appelée **dichotomie classique**.

6. Donnez l(es) hypothèse(s) du modèle concurrentiel de base que l'on doit relâcher pour faire apparaître du chômage conjoncturel.

Réponse : Le chômage conjoncturel représente une situation de chômage involontaire entraîné par l'insuffisance de la demande de biens et services. Pour que la demande influence les quantités produites, il faut donc relâcher l'hypothèse de parfaite flexibilité des salaires nominaux ou des prix des biens et services.

Lorsque les salaires nominaux sont rigides, une demande insuffisante de biens et services va aboutir à un salaire réel élevé car le prix sera faible. Le salaire réel étant plus élevé que le salaire réel d'équilibre, il va apparaître un déséquilibre entre l'offre et la demande de travail ce qui traduit une situation de chômage conjoncturel. Comme l'emploi est inférieur à son niveau d'équilibre, la production sera en-dessous de son niveau naturel et l'économie connaîtra une phase de récession économique.

Lorsque les prix sont rigides, les firmes vont ajuster les quantités produites au niveau de la demande. Si la demande est inférieure à celle qui serait compatible avec le plein emploi, elles produiront une quantité plus faible que la production potentielle et par conséquent, elles conserveront un effectif de travailleurs juste nécessaire pour produire les quantités demandées. Dans cette situation, du chômage conjoncturel va apparaître sous l'effet d'une contraction de la demande de travail.

7. A quelle(s) condition(s) l'équilibre sur le marché des produits peut être associé à un

déséquilibre sur le marché du travail? L'Etat doit-il intervenir et de quelle façon?

Réponse: Sous les hypothèses de parfaite flexibilité des prix et des salaires nominaux, la demande va s'ajuster au niveau de l'offre de façon à être compatible avec la production de plein emploi. En revanche, lorsque les prix ou les salaires sont rigides la production ne sera plus indépendante des prix et les prix ou les salaires ne s'ajusteront plus pour mettre à la demande d'être compatible avec le plein emploi. Dans cette configuration, l'équilibre sur le marché des biens et services peut très être garanti (dans le sens où il y a égalité entre la demande et l'offre de biens et services) mais si la demande est insuffisante, l'emploi sera plus faible: (1) soit parce que les salaires réels seront trop élevés en situation de rigidité des salaires, (2) soit parce que la quantité produite et donc la demande de travail sera trop faible en situation de rigidité des prix.

L'Etat doit intervenir de façon à stimuler la demande et l'amener au niveau du plein emploi. Pour élever la demande, il peut recourir à une politique monétaire ou une politique budgétaire expansionniste. Lorsque les salaires sont rigides, la hausse de la demande exercera une pression à la hausse sur les prix ce qui ramènera les salaires réels à leur niveau d'équilibre. Lorsque les prix sont rigides et donc que la production est dictée par le niveau de la demande, une politique qui stimule la demande s'adressant aux entreprises les incitera à produire davantage. Finalement, en élevant la demande à un niveau compatible avec le plein emploi, on ramène l'emploi et la production à leurs niveaux naturels ce qui permet d'éliminer le chômage conjoncturel.

2 Exercice: Les effets de chocs d'offre et de demande sur l'économie à moyen terme et à court terme

On considère une économie fermée composée d'un grand nombre de firmes et de ménages. Les firmes en concurrence parfaite produisent une quantité Y à l'aide de travail N selon une technologie de production:

$$Y = A \cdot N^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (1)$$

où A est la productivité du travail. Les firmes embauchent les travailleurs au taux de salaire W et vendent la quantité produite au prix P .

On suppose que les ménages tirent une satisfaction de la consommation de biens C , ainsi que des services de transaction rendus par la détention d'encaisses monétaires réelles,

$\frac{M^D}{P}$. Dotés d'un temps disponible normalisé à l'unité, les ménages doivent la fraction qu'ils souhaitent allouer au loisir et au travail. L'offre de travail N^S provoque une baisse de la satisfaction. La fonction d'utilité Λ est décrite par:

$$\begin{aligned}\Lambda &\equiv U^1\left(C, \frac{M}{P}\right) - U^2(N^S), \\ &= \left(\frac{C}{\beta}\right)^\beta \cdot \left(\frac{M^D/P}{1-\beta}\right)^{1-\beta} - \frac{(N^S)^{1+\frac{1}{\sigma_L}}}{1+\frac{1}{\sigma_L}}, \quad 0 < \beta < 1,\end{aligned}\quad (2)$$

où β est l'intensité de la consommation dans l'utilité et $\sigma_L > 0$ est l'élasticité de l'offre de travail. Les ressources des ménages sont composées d'un stock d'encaisses monétaires \bar{M} , des revenus du travail $W \cdot N^S$ avec W le taux de salaire nominal, et des profits Π (en tant que propriétaires des firmes). Ils affectent ces ressources à l'accumulation de monnaie $M^D - \bar{M}$, et aux dépenses de consommation $P \cdot C$:

$$W \cdot N^S + \bar{M} + \Pi = P \cdot C + M^D. \quad (3)$$

On considère une économie fermée composée de ménages et de firmes.

1. Le ménage choisit la consommation et le montant d'encaisses monétaires réelles de façon à obtenir l'utilité $U^1\left(C, \frac{M}{P}\right)$ décrite par le premier terme de (2) la plus élevée sous la contrainte budgétaire:

$$P \cdot C + M^D \equiv R, \quad (4)$$

où R est le revenu nominal. Montrez que

$$\frac{C}{M^D/P} = \frac{\beta}{1-\beta}. \quad (5)$$

Réponse: En éliminant M/P de $U^1\left(C, \frac{M}{P}\right)$ en utilisant le fait que $R = P \cdot C + M$, l'utilité U peut être réécrite de la façon suivante:

$$U^1 = \left(\frac{C}{\beta}\right)^\beta \cdot \left(\frac{R/P - C}{1-\beta}\right)^{1-\beta}. \quad (6)$$

En différentiant par rapport à C et en annulant la dérivée première, on obtient:

$$\begin{aligned}\frac{\beta}{\beta} \cdot \left(\frac{C}{\beta}\right)^{\beta-1} \cdot \left(\frac{R/P - C}{1-\beta}\right)^{1-\beta} - \frac{(1-\beta)}{(1-\beta)} \cdot \left(\frac{C}{\beta}\right)^\beta \cdot \left(\frac{M/P}{1-\beta}\right)^{-\beta} &= 0, \\ \beta \cdot \frac{U}{C} - (1-\beta) \cdot \frac{U}{M/P} &= 0.\end{aligned}$$

En réarrangeant les termes, on trouve (5).

2. En utilisant (5) et (4) pour exprimer les choix de consommation et d'encaisses monétaires réelles en fonction du revenu réel, R/P . Montrez que l'utilité (2) peut être réécrite sous la forme suivante:

$$\Lambda = \frac{R}{P} - \frac{N^{1+\frac{1}{\sigma_L}}}{1 + \frac{1}{\sigma_L}}. \quad (7)$$

Réponse: En utilisant (5) et le fait que $M = R - P \cdot C$, on détermine les demandes de biens C et d'encaisses monétaires réelles M/P en fonction du revenu réel R/P . Plus précisément, en éliminant $C = \frac{\beta}{1-\beta} \frac{M}{P}$ de la contrainte budgétaire, on obtient:

$$\frac{R}{P} = \frac{\beta}{1-\beta} \frac{M}{P} + \frac{M}{P}, \quad \Rightarrow \frac{M}{P} = (1-\beta) \cdot \frac{R}{P},$$

puis en utilisant (5), on obtient $C = \beta \cdot \frac{R}{P}$. En substituant la consommation optimale $C/\beta = R/P$ et la demande d'encaisses monétaires réelles optimale $\frac{M/P}{1-\beta} = R/P$, l'utilité $\left(\frac{C}{\beta}\right)^\beta \left(\frac{M/P}{1-\beta}\right)^{1-\beta}$ est réécrite:

$$\left(\frac{R}{P}\right)^\beta \left(\frac{R}{P}\right)^{1-\beta} = \frac{R}{P},$$

ce qui aboutit à (7).

3. En utilisant (3) et (7), montrez que l'offre de travail est décrite par:

$$N^S = \left(\frac{W}{P}\right)^{\sigma_L}. \quad (8)$$

Réponse: En substituant la contrainte budgétaire $\frac{R}{P} = W \cdot \frac{N^S}{P} + \frac{\bar{M}}{P} + \frac{\Pi}{P}$ dans (7), en différentiant par rapport à N^S puis en annulant la dérivée première, on obtient:

$$\frac{W}{P} - (N^S)^{\frac{1}{\sigma_L}} = 0, \quad (9)$$

ce qui en réarrangerant les termes conduit à (8).

4. En utilisant (5), en supposant que le marché de la monnaie est à l'équilibre, $M^D = \bar{M}$ et en posant $\kappa = \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)$, montrez que la demande agrégée de biens et services s'écrit de la façon suivante:

$$Y^D = \kappa \cdot \frac{\bar{M}}{P}. \quad (10)$$

Réponse: En utilisant (5), on peut exprimer la consommation en fonction des encaisses monétaires réelles et en supposant que le marché de la monnaie est à l'équilibre $M^D = \bar{M}$:

$$Y^D = \frac{\beta}{1-\beta} \cdot \frac{M}{P} = \frac{\beta}{1-\beta} \cdot \frac{\bar{M}}{P}. \quad (11)$$

On suppose que les prix des biens et des services et les salaires sont parfaitement flexibles:

1. Ecrivez le profit nominal Π de la firme en indiquant les recettes et les coûts. Dites ce que représente le terme $1 - \alpha$. Montrez que $1 - \alpha = \frac{W \cdot N}{P \cdot Y}$. Montrez que la fonction de demande de travail notée N^D s'écrit de la manière suivante:

$$N^D = \left(\frac{A \cdot (1 - \alpha)}{\frac{W}{P}} \right)^{\frac{1}{\alpha}}. \quad (12)$$

Réponse: Le profit représente la fraction du chiffre d'affaires qui n'est pas consacré à la rémunération des facteurs de production:

$$\Pi = P \cdot Y - W \cdot N. \quad (13)$$

Le premier terme du membre de droite de (13) représente le chiffre d'affaires égal à la quantité produite, chaque unité étant vendue au prix P . Le deuxième terme du membre de droite correspond à la rémunération du travail égale au nombre de travailleurs, chaque travailleur étant rémunéré au taux de salaire W .

La firme détermine la quantité de travail en égalisant la productivité marginale du travail au salaire réel:

$$PmL = \frac{W}{P}. \quad (14)$$

Le terme $1 - \alpha$ représente la part distributive du travail. Pour le montrer, il suffit d'utiliser l'égalité entre la productivité marginale du travail et le salaire réel:

$$(1 - \alpha) \cdot \frac{Y}{N} = \frac{W}{P}. \quad (15)$$

En réarrangeant les termes, on obtient $1 - \alpha = \frac{W \cdot N}{P \cdot Y}$ ce qui montre que $1 - \alpha$ représente la part du chiffre d'affaires consacrée à la rémunération des travailleurs. En égalisant $A \cdot (1 - \alpha) \cdot N^{-\alpha} = \frac{W}{P}$, on obtient (12).

2. On note A_0 la productivité initiale. Déterminez les niveaux d'équilibre du salaire réel $\left(\frac{W}{P}\right)_0^*$, de l'emploi N_0^* . Montrez que le PIB réel d'équilibre noté Y_0^* peut s'écrire:

$$Y_0^* = A_0^{\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \cdot \Gamma, \quad (16)$$

où Γ est un terme composé de paramètres à déterminer.

Réponse: En égalisant la demande à l'offre de travail, on obtient le salaire réel d'équilibre:

$$\left(\frac{W}{P}\right)_0^* = [A_0 \cdot (1 - \alpha)]^{\frac{1}{1+\alpha \cdot \sigma_L}}. \quad (17)$$

En substituant (17) dans l'offre de travail (8), on obtient l'emploi d'équilibre:

$$N_0^* = [A_0 \cdot (1 - \alpha)]^{\frac{\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \quad (18)$$

En substituant (17) dans l'offre de travail (1), on obtient l'emploi d'équilibre:

$$\begin{aligned} Y_0^* &= A_0 \cdot (N_0^*)^{1-\alpha}, \\ &= A_0^{\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \cdot (1 - \alpha)^{\frac{\sigma_L(1-\alpha)}{1+\alpha \cdot \sigma_L}}, \end{aligned} \quad (19)$$

$$= A_0^{\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \cdot \Gamma, \quad (20)$$

où $\Gamma = (1 - \alpha)^{\frac{\sigma_L(1-\alpha)}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} > 0$.

3. On suppose que les autorités monétaires contrôlent parfaitement la quantité de monnaie créée par les banques. L'émission de monnaie centrale est notée H_0 . Les individus détiennent une fraction b de la masse monétaire sous forme de billets et les banques sont contraintes de constituer des réserves obligatoires représentant une proportion r de leurs dépôts. Exprimez la masse monétaire \bar{M}_0 en fonction de H_0 . On pose $b = 1/10$ et $r = 1/9$. Calculez le multiplicateur monétaire. Puis déterminez le niveau général des prix P_0^* , le salaire nominal d'équilibre W_0^* et le PIB nominal Q_0^* sous forme paramétrique.

Réponse: Selon l'approche du multiplicateur monétaire, la quantité de monnaie de monnaie en circulation dans l'économie est sous le contrôle des autorités monétaires puisque la quantité de monnaie créée est un multiple m de l'émission de monnaie centrale. Le taux de demande de billets est égal à $b = 1/10$ et le taux de réserves obligatoires à $r = 1/9$:

$$\bar{M}_0 = m \cdot H_0 \quad \text{avec} \quad m = \frac{1}{b + r \cdot (1 - b)} = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{9} \cdot \frac{9}{10}} = \frac{10}{2} = 5. \quad (21)$$

Par conséquent, la masse monétaire est égale 5 à fois la monnaie centrale émise et s'établit donc au niveau de $\bar{M}_0 = 5 \cdot H_0$.

Valeurs nominales d'équilibre. Le niveau général des prix est obtenu en égalisant la demande de biens et services à l'offre de biens et services et le salaire nominal est déterminé par le produit entre le salaire réel d'équilibre et le niveau général des prix d'équilibre:

$$Y^D = Y_0^* \quad \Leftrightarrow \quad P_0^* = \kappa \cdot \frac{\bar{M}_0}{A_0^{\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \cdot \Gamma}. \quad (22)$$

En utilisant le fait que (17) peut être réécrit de la façon suivante

$$\left(\frac{W}{P}\right)_0^* = A_0^{\frac{1}{1+\alpha \cdot \sigma_L}} \cdot (1 - \alpha)^{\frac{1}{1+\alpha \cdot \sigma_L}}. \quad (23)$$

le salaire nominal peut s'écrire:

$$\begin{aligned}
W_0^* &= \left(\frac{W}{P} \right)_0^* . P_0^*, \\
&= A_0^{\frac{1}{1+\alpha} \cdot \sigma_L - \frac{1+\sigma_L}{1+\alpha} \cdot \sigma_L} . (1-\alpha)^{\frac{1-\sigma_L(1-\alpha)}{1+\alpha} \cdot \sigma_L} . k . \bar{M}_0, \\
&= A_0^{-\frac{\sigma_L}{1+\alpha} \cdot \sigma_L} . (1-\alpha)^{\frac{1-\sigma_L(1-\alpha)}{1+\alpha} \cdot \sigma_L} . \kappa . \bar{M}_0.
\end{aligned} \tag{24}$$

Le PIB nominal est égal à:

$$Q_0^* = P_0^* . Y_0^* = \frac{k . \bar{M}_0}{Y_0^*} . Y_0^* = k . \bar{M}_0. \tag{25}$$

4. On suppose que la monnaie centrale augmente de 1%. Dans quelles proportions augmentent les prix, le salaire nominal, le PIB réel et le PIB nominal? Donnez la signification de la neutralité de la monnaie en expliquant. Expliquez pourquoi la neutralité de la monnaie est invalidée à court terme.

Réponse: Si la monnaie centrale augmente de 1%, la masse monétaire augmente de 1%. En utilisant (22), (24), et (25),

$$P_0^* = \kappa . \frac{\bar{M}_0}{Y_0^*}, \quad W_0^* = \omega_0^* . P_0^*, \quad Q_0^* = P_0^* . Y_0^*, \tag{26}$$

on obtient les résultats suivants. Une augmentation de la masse monétaire élève la demande au-dessus de la croissance potentielle et crée un excès de demande sur le marché des biens et services. Ce déséquilibre exerce une pression à la hausse sur les prix qui augmentent de 1% à long terme ce qui provoque une baisse du salaire réel de 1%. Il apparaît un excès de demande sur le marché du travail qui exige en retour une augmentation des salaires nominaux qui s'élèvent de 1% de façon à ramener le salaire réel vers le niveau d'équilibre

La monnaie est neutre car elle n'a aucun effet sur les variables réelles comme l'emploi, la production ou le taux d'intérêt réel. Cette neutralité de la monnaie repose sur l'hypothèse de parfaite flexibilité des variables nominales qui s'ajustent de façon à éliminer tout déséquilibre sur les marchés. Cette parfaite flexibilité permet de maintenir le salaire réel à un niveau compatible avec l'emploi d'équilibre.

La propriété de neutralité de la monnaie est invalidée à court terme car sur un horizon temporel court, les prix et les salaires présentent une forte inertie. Comme la demande détermine l'activité économique à court terme, un changement de la masse monétaire provoquera une variation des quantités produites et donc du niveau d'emploi.

5. Commentez la Figure 4.

Réponse : Le modèle prédit qu'une hausse du taux de croissance de la masse monétaire provoque une accélération de l'inflation. En se fondant sur la version en taux de croissance de l'équation des échanges avec une vitesse de la circulation de la monnaie constante:

$$\pi = g_M - g_Y = g_M - \left(\frac{1 + \sigma_L}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \right) \cdot g_A. \quad (27)$$

En accord avec les prédictions du modèle de plein (prix flexibles à moyen terme), le diagramme de dispersion confirme bien que les pays où la progression de la masse monétaire a été relativement plus élevée ont connu des taux d'inflation relativement plus forts.

6. On suppose que l'indice de productivité augmente de A_0 à A_1 . Déterminez les effets sur les valeurs d'équilibre (qui comporteront l'indice '1') du salaire réel $(W/P)_1^*$, de l'emploi N_1^* , de la production Y_1^* , du niveau général des prix P_1^* et du taux de salaire nominal W_1^* ; évaluez les effets d'une hausse de la productivité de 1% (Aide: déterminez l'élasticité de chaque variable par rapport au prix en appliquant au préalable le logarithme aux relations d'équilibre). Précisez l'ampleur des effets selon la valeur de l'élasticité de l'offre de travail σ_L .

Réponse : Les élasticités des variables par rapport à la productivité sont égales à:

$$\frac{\partial \ln N_0^*}{\partial \ln A_0} = \frac{\sigma_L}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \geq 0, \quad (28a)$$

$$\frac{\partial \ln Y_0^*}{\partial \ln A_0} = \frac{1 + \sigma_L}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \geq 1, \quad (28b)$$

$$\frac{\partial \ln \omega_0^*}{\partial \ln A_0} = \frac{1}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \leq 1, \quad (28c)$$

$$\frac{\partial \ln P_0^*}{\partial \ln A_0} = - \left(\frac{1 + \sigma_L}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \right) \leq -1, \quad (28d)$$

$$\frac{\partial \ln W_0^*}{\partial \ln A_0} = - \frac{\sigma_L}{1 + \alpha \cdot \sigma_L} \leq 0. \quad (28e)$$

$$(28f)$$

Le progrès technique permet d'élever le salaire réel et le PIB réel; il permet d'élever l'emploi à condition que l'offre de travail soit élastique au salaire réel, cad à condition que $\sigma_L > 0$. Un changement technologique élève la demande de travail, exerce une pression à la hausse sur les salaires réels. Une fois que le salaire réel a atteint son niveau d'équilibre, l'emploi est plus élevé. Parallèlement, pour le niveau d'emploi d'équilibre initial, la production est plus élevée sous l'effet du progrès technique, ce qui se traduit pas un déplacement de la fonction de production. Le nouveau niveau d'emploi d'équilibre et le niveau de technologie plus important détermine un niveau

de production plus grand. La courbe d'offre globale de biens et services se déplace vers la droite. L'excès d'offre sur ce marché exerce une pression à la baisse sur les prix.

Au niveau quantitatif, une hausse de A de 1% élève le salaire réel de $\frac{1}{1+\alpha \cdot \sigma_L}$ %: plus σ_L est grand, moins le salaire réel augmente puisque l'offre de travail répond davantage aux hausses de salaire réel. L'emploi augmente de $\frac{\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}$ %: l'élasticité est supérieure à 1 si $\sigma_L > \frac{1}{1-\alpha}$. Plus l'élasticité de l'offre de travail σ_L est forte, plus l'emploi augmente; La production augmente plus que proportionnellement, cad de $\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}$ %, car à la fois les travailleurs sont plus productifs et l'emploi d'équilibre augmente. Les prix baissent dans la même proportion que la hausse de la production, soit de $\left(\frac{1+\sigma_L}{1+\alpha \cdot \sigma_L}\right)$ %. Enfin, le salaire nominal diminue si $\sigma_L > 0$ ou reste inchangé si $\sigma_L = 0$. Lorsque l'offre de travail est fixe, le salaire réel augmente de 1%, la production s'accroît de 1%, les prix baissent de 1%: donc le salaire nominal reste inchangé. Lorsque l'offre de travail est élastique, le salaire réel augmente de moins d'1% et les prix baissent de plus d'1% si bien que la hausse du salaire réel se fait davantage par le biais de la baisse des prix que la hausse du salaire nominal qui baisse.

Nous supposons que le salaire nominal est rigide et reste fixé au niveau $W_0^* = \bar{W}$ et que les prix des biens et services sont flexibles:

1. Quelle est la cause de rigidité des salaires habituellement avancée?

Réponse: Les **contrats passés entre l'employeur et ses employés** ne sont souvent révisés qu'une fois l'an ce qui contribue à la lenteur d'ajustement des salaires nominaux. En deuxième lieu, même quand la demande de travail est inférieure à l'offre, la baisse des salaires peut se révéler insuffisante pour faire disparaître le chômage involontaire. Cela s'explique par le fait que les entreprises sont réticentes à rémunérer le travail à un niveau trop faible et préfèrent payer le **salaire d'efficience**. Les entreprises peuvent vouloir payer des salaires plus élevés pour maintenir une productivité élevée et un effort au travail de la part des salariés.

2. A partir de la règle générale de demande optimale de travail, expliquez pourquoi la courbe d'offre agrégée devient croissante avec les prix lorsque les salaires nominaux sont rigides.

Réponse: Contrairement au modèle classique où le taux de salaire nominal s'ajuste en permanence de façon à rétablir l'emploi à son niveau équilibre en laissant inchangé le coût marginal, le **rapport du taux de salaire nominal au niveau des prix peut varier dans l'approche keynésienne** et l'offre globale devient croissante

avec le niveau des prix. Pour expliquer la différence entre le modèle de plein emploi et le modèle keynésien, il faut garder à l'esprit que la courbe de demande de travail correspond exactement à la courbe de productivité marginale du travail. Le niveau d'emploi d'équilibre déduit de l'intersection entre l'offre et la demande de travail détermine un niveau de productivité PmL^* . Dans le modèle de plein emploi, tant que l'offre et la demande de travail ne changent pas, les salaires nominaux s'ajustent à la suite d'une variation des prix des biens et services de façon à ce que le salaire réel soit égal à PmL^* . Mais lorsque le salaire est rigide, même en l'absence de changements de la demande et de l'offre de travail, les variations de prix vont affecter l'emploi. Pour le voir, il faut réécrire la règle de décision concernant la demande optimale de travail où PmL^* est le niveau de la productivité compatible avec le plein emploi (ou l'emploi d'équilibre) :

$$PmL^* = \frac{\bar{W}}{P}. \quad (29)$$

La notation \bar{W} signifie que les salaires nominaux sont rigides. Tant que les salaires nominaux sont flexibles, le terme de droite de la relation (29) s'ajuste de telle façon que la relation soit toujours vérifiée. Lorsque les salaires nominaux sont rigides, c'est le terme de gauche qui s'ajuste, c'est-à-dire la productivité et donc l'emploi puisque les salaires n'ont pas le temps de s'ajuster aux variations de prix dans le court terme. En présence de rigidité des salaires, les variations de prix modifient le coût réel marginal du travail, c'est-à-dire le salaire réel, donc influencent la demande de travail car c'est la productivité du travail qui s'ajuste et comme l'emploi change, la production va également se modifier. La courbe d'offre globale devient élastique (c'est-à-dire sensible) au prix tant que le niveau d'emploi d'équilibre ne contraint pas la production. Par exemple, pour un salaire nominal rigide en courte période, toute hausse des prix va impliquer une baisse du taux de salaire réel (donc une diminution du coût marginal réel du travail) qui implique en retour une augmentation de l'emploi et de la production.

3. Quels sont les déterminants de la production lorsque les salaires sont flexibles et lorsque les salaires sont rigides?

Réponse : A moyen terme, lorsque les salaires nominaux sont flexibles, la production s'établit à son niveau naturel, déterminée par le volume de facteurs de production utilisés et le niveau de technologie. A court terme, lorsque les salaires nominaux sont rigides, l'offre agrégée devient sensible aux variations de prix qui changent la quantité de travail demandée en modifiant le salaire réel. Par conséquent, comme les mouvements de la demande peuvent maintenant affecter la production en modifiant le niveau général des prix, les quantités produites dépendent des conditions de demande

à court terme.

4. Montrez que la courbe d'offre globale Y^S de court terme s'écrit de la façon suivante (Aide : l'emploi est déterminé par la demande de travail) :

$$Y = A_0^{\frac{1}{\alpha}} \cdot P^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \chi, \quad (30)$$

où χ est un terme composé de paramètres à déterminer.

Réponse : On substitue la fonction de demande de travail dans la fonction de production :

$$\begin{aligned} Y^S &= A_0 \cdot (N^D)^{1-\alpha} = (A_0)^{\frac{1}{\alpha}} \cdot (1-\alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \bar{W}^{-\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot P^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}, \\ &= (A_0)^{\frac{1}{\alpha}} \cdot P^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \chi, \end{aligned} \quad (31)$$

où $\chi = (1-\alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \bar{W}^{-\frac{1-\alpha}{\alpha}} > 0$.

5. La masse monétaire est égale à $\bar{M}_2 < \bar{M}_0$.

- (a) Déterminez les expressions du niveau général des prix, P_2 , et du PIB réel, Y_2 ; comparez le nouveau salaire réel \bar{W}/P_2 avec le salaire réel d'équilibre initial; est-ce que l'emploi N_2 coïncide avec sa valeur d'équilibre? Même question pour la production Y_2 . Faites une représentation du marché des biens et services dans le plan (Y, P) en portant l'équilibre initial '0' et le nouvel équilibre '2'.

Réponse : Le niveau d'équilibre des prix, P_2 , est obtenue en égalisant la demande à l'offre de biens et services:

$$Y^S = Y^D \Leftrightarrow P_2 = \left(\frac{k}{\chi}\right)^\alpha \cdot \frac{\bar{M}_2^\alpha}{A_0}. \quad (32)$$

Comme la masse monétaire est plus faible, la demande est plus faible donc les prix plus faibles; il s'ensuit que le salaire réel \bar{W}/P_2 est au-dessus du niveau d'équilibre $(\frac{W}{P})_0^*$; donc l'emploi est déterminé par la demande de travail (cad par le côté court du marché du travail). Comme l'emploi $N_2 < N_0^*$, alors la production $Y_2 < Y_0^*$. Pour déterminer Y_2 en on substitue P_2 donné par (32) dans (31):

$$\begin{aligned} Y_2 &= (A_0)^{\frac{1}{\alpha}} \cdot P^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \chi, \\ &= A_0 \cdot \bar{M}_2^{1-\alpha} \cdot k^{1-\alpha} \cdot \chi^\alpha. \end{aligned} \quad (33)$$

L'expression (33) montre que l'offre est croissante avec la masse monétaire. Représentation à l'aide du diagramme à quatre quadrants (voir Figure 1).

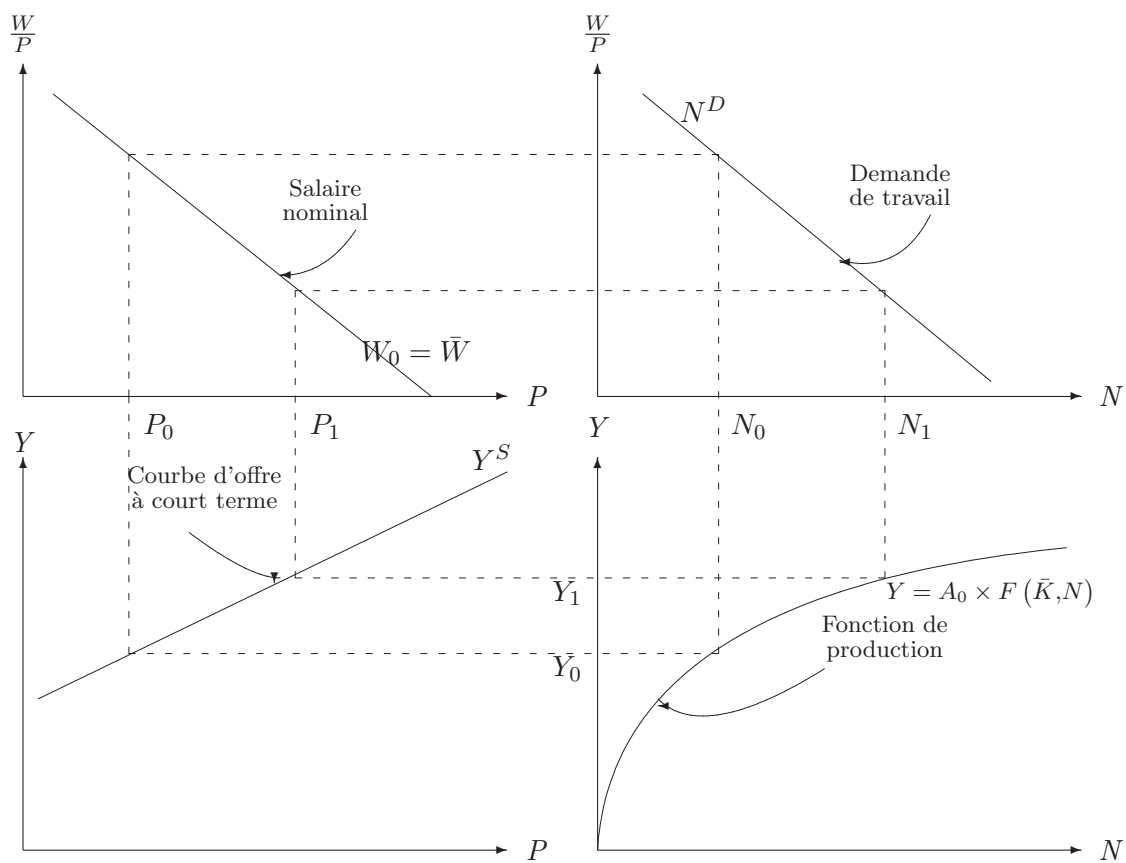


FIG. 1 – Rigidité du taux de salaire nominal, flexibilité des prix et fonction d'offre globale coude

- (b) On pose $\sigma_L = 0$ pour simplifier les calculs. Exprimez l'écart de production, $\ln\left(\frac{Y_2}{Y_0^*}\right)$, en fonction de la déviation de la masse monétaire à sa valeur initiale. Quelles sont les deux raisons expliquant cette situation de récession économique? Réponse: L'écart de production est défini comme l'écart entre le niveau observé du PIB réel, Y_2 , et le niveau de production de plein emploi, Y_0^* , exprimé en pourcentage du PIB réel initial. Pour calculer l'écart de production, il faut d'abord calculer le salaire nominal qui est maintenu à son niveau initial décrit par (24) en posant $\sigma_L = 0$:

$$\bar{W} = (1 - \alpha) \cdot k \cdot \bar{M}_0; \quad (34)$$

en substituant \bar{W} dans Y_2 donné par (33) en utilisant le fait que:

$$\chi = (1 - \alpha)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \cdot \bar{W}^{-\frac{1-\alpha}{\alpha}} > 0,$$

on obtient

$$\begin{aligned} Y_2 &= A_0 \cdot (1 - \alpha)^{1-\alpha} \cdot \bar{W}^{\alpha-1} \cdot k^{1-\alpha} \cdot \bar{M}_2^{1-\alpha}, \\ &= A_0 \cdot \left(\frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0}\right)^{1-\alpha}. \end{aligned} \quad (35)$$

En utilisant le fait que $Y_0^* = A_0$ lorsque $\sigma_L = 0$ puisque Γ devient égal à 1, l'écart de production s'écrit simplement:

$$\ln\left(\frac{Y_2}{Y_0^*}\right) = (1 - \alpha) \cdot \ln\left(\frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0}\right) < 0, \quad (36)$$

où $\frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0} < 1$. Cette situation montre que l'économie est en récession car le PIB courant est inférieur à son PIB réel potentiel.

Les deux raisons expliquant cette situation de récession économique: la rigidité des salaires nominaux et l'insuffisance de la demande. Le niveau de l'activité économique est inférieure au niveau garantissant le plein emploi car la demande est insuffisante. L'écart de production est donc négatif. L'insuffisance de la demande de biens et services implique un niveau faible des prix et un salaire réel plus élevé que le salaire réel d'équilibre. Le mécanisme d'ajustement est bloqué puisque la demande insuffisante fait que les prix sont trop faibles et le salaire réel trop élevé. Puisque les salaires sont rigides, le coût du travail marginal réel est maintenu au-dessus de son niveau d'équilibre: les entreprises refusent d'embaucher. L'emploi déterminé par le côté court du marché du travail, c'est-à-dire la demande, est inférieur à l'emploi d'équilibre ce qui détermine un niveau de production inférieur au niveau de plein emploi.

- (c) On maintient l'hypothèse $\sigma_L = 0$. En ayant donné au préalable sa signification, calculez le nombre de chômeurs involontaires, noté U . Est-ce du chômage structurel, frictionnel, ou conjoncturel? Expliquez.

Réponse: Le chômage involontaire est égal au nombre de personnes qui sont prêts à travailler au salaire réel courant. Ce chômage est de type conjoncturel car il provient d'une insuffisance de la demande et non de rigidités réelles ou de frictions s'exerçant sur le marché du travail. Pour calculer le chômage involontaire, il faut calculer l'offre et la demande pour le niveau de salaire réel courant. L'offre est égal à 1 puisque $\sigma_L = 0$. Donc l'emploi d'équilibre est $N_0^* = 1$ car l'offre de travail est fixe. La demande de travail est égal à:

$$\begin{aligned}
 N^D &= N_2 = \left[\frac{A_0 (1 - \alpha) P_2}{\bar{W}} \right]^{\frac{1}{\alpha}}, \\
 &= \left[\frac{A_0 (1 - \alpha)}{\bar{W}} \cdot \left(\frac{k}{\chi} \right)^\alpha \cdot \frac{\bar{M}_2^\alpha}{A_0} \right]^{\frac{1}{\alpha}}, \\
 &= [(1 - \alpha)^\alpha k^\alpha \bar{W}^{-\alpha} \bar{M}_2^\alpha]^{\frac{1}{\alpha}}, \\
 &= \frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0} < 1 = N_0^*. \tag{37}
 \end{aligned}$$

Le nombre de chômeurs involontaires est donc égal à:

$$U_{involont} = N_0^* - N_2 = \frac{\bar{M}_0 - \bar{M}_2}{\bar{M}_0}. \tag{38}$$

- (d) Pour quelle raison ne subsiste-t-il aucun chômage involontaire persistant dans le modèle de plein-emploi? Sur quelle hypothèse repose ce résultat? Quelle est la raison du chômage involontaire? Expliquez pourquoi Keynes parle-t-il de chômage involontaire (votre exposé s'appuiera notamment sur une analyse graphique du marché du travail). De quelle façon l'équilibre sur le marché du travail peut-il être rétabli selon Keynes?

Réponse: Dans le modèle de plein emploi, l'absence de chômage involontaire s'explique par la parfaite flexibilité des prix et des salaires nominaux. Dès que la demande se contracte, les prix baissent et les salaires nominaux diminuent dans la même proportion que les prix de façon à maintenir le salaire réel à son niveau d'équilibre. La raison de l'apparition du chômage involontaire est double: la demande de biens et services est insuffisante ce implique une baisse du prix et une augmentation des salaires réels car le salaire nominal est fixe. Keynes était favorable à une politique de relance de la demande pour faire augmenter les prix, baisser le salaire réel et ainsi rétablir l'équilibre sur le marché du travail.

- (e) Quelle solution proposeriez-vous pour ramener l'économie au niveau du plein emploi ?

Réponse : Pour atteindre le revenu de plein-emploi, il faut que les salaires nominaux diminuent de façon à éliminer le chômage involontaire et ramener l'emploi vers son niveau d'équilibre. Mais les salaires nominaux sont rigides à court terme. Au lieu d'attendre 1 an, 3 ans voire 5 ans, le temps que les salaires s'ajustent pour que l'économie s'établisse au plein-emploi, l'Etat ou les autorités monétaires ont la possibilité de mener une politique de relance de la demande. Etant donné que dans le modèle, la demande de biens et services dépend des encaisses monétaires réelles, les autorités monétaires doivent élever la masse monétaire de façon à amener la demande à un niveau compatible avec le plein emploi. D'une manière générale, l'Etat doit remplir un rôle de stabilisation économique qui consiste à atténuer les effets récessionnistes d'une contraction de la demande. Ce rôle consiste donc à limiter l'ampleur des fluctuations de la production et du chômage autour de leurs valeurs naturelles.

Un **accroissement de l'offre de monnaie** se traduit par un déplacement vers la droite de la courbe de demande globale de Y_0^D en Y_1^D . Les prix s'élèvent, les salaires réels diminuent, ce qui encourage les entreprises à augmenter leur demande de travail et à élever leur production. Pour un taux de salaire donné, la baisse du salaire réel induite par la hausse des prix réduit le coût marginal réel marginal du travail et stimule l'embauche de nouveaux travailleurs et donc le PIB réel. Dans ce cadre, la variation de la masse monétaire a un impact réel sur l'économie puisqu'elle affecte le niveau de la production et de l'emploi en stimulant l'offre globale à travers la baisse du salaire réel qui reflète une diminution du coût marginal réel du travail. Changements sur le graphique. Voir Figure 2.

- (f) En supposant une parfaite flexibilité des salaires, quelle autre hypothèse aboutirait à la présence d'un chômage involontaire ? Dans ce cadre, quelle serait la cause du ralentissement de l'activité économique ?

Réponse : Si l'on suppose une parfaite flexibilité des salaires mais que les prix des biens et services sont rigides, cad $P = \bar{P}$, la courbe d'offre devient une droite horizontale dans le plan (Y, P) ce qui implique que la production est maintenant déterminée par la demande. De la même façon que lorsque les salaires sont rigides, une demande de biens et services insuffisante (cad inférieure à celle compatible avec le plein emploi) va conduire les entreprises à produire moins que la production de plein emploi; donc l'écart de production sera négatif et l'économie

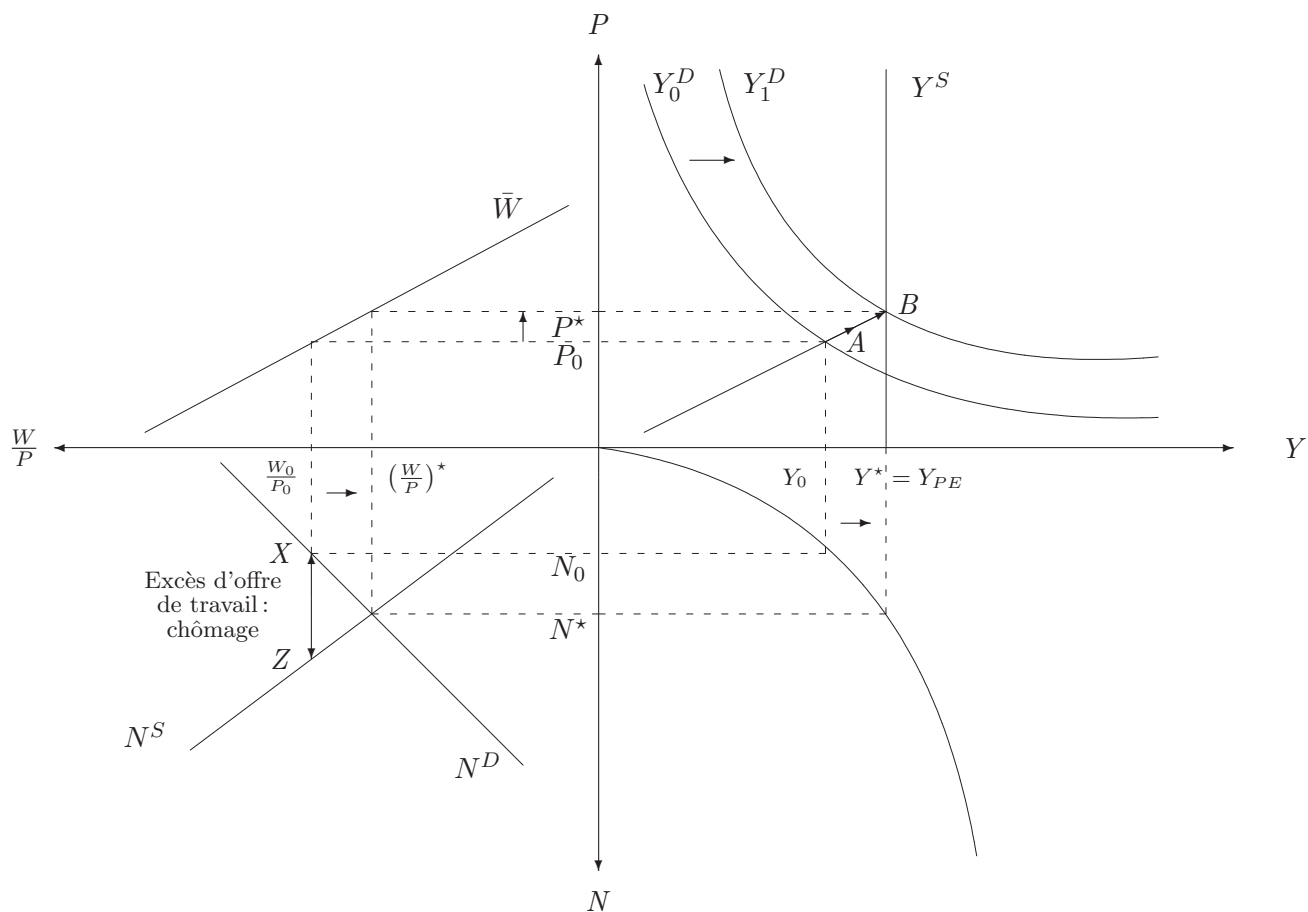


FIG. 2 – Les effets d'une modification de la demande globale en présence de rigidité du taux de salaire nominal

sera en récession; il y a quand même une différence entre la rigidité des salaires et la rigidité des prix. En situation de rigidité des salaires, lorsque la demande de biens et services est insuffisante, les prix sont faibles et donc le coût marginal du travail \bar{W}/P est trop élevé ce qui aboutit à une demande de travail faible, un emploi moins élevé que l'emploi d'équilibre et donc une production inférieure à la production de plein emploi. En situation de rigidité des prix, lorsque la demande de biens et services est insuffisante, les firmes vont produire juste la quantité demandée et donc vont produire une quantité inférieure à celle du plein emploi et pour produire cette quantité, ils vont embaucher un nombre de travailleurs juste suffisant (donc l'emploi est inférieur à l'emploi d'équilibre). En résumé, dans le cas de rigidité des salaires, la contraction de l'activité économique vient plutôt d'un coût du travail trop élevé (dû à des prix trop faible et à une rigidité des salaires empêchant le salaire réel de revenir à son niveau d'équilibre). Dans le cas de rigidité des prix, la production et par suite l'emploi sont complètement déterminés par la demande de biens et services qui est insuffisante.

Voir Figure 3

6. On suppose que les prix sont fixes au niveau $\bar{P} = P_0^*$ et $\bar{M}_2 < \bar{M}_0$. Déterminez les valeurs d'équilibre sous forme paramétrique de Y_3 et N_3 . Calculez l'écart de production $\ln\left(\frac{Y_3}{Y_0^*}\right)$ et le taux de chômage involontaire u_3 .

Réponse : Le niveau de production d'équilibre est obtenu en égalisant la demande à l'offre:

$$\begin{aligned} Y_3 &= Y^D = \frac{\kappa \cdot \bar{M}_2}{\bar{P}} < Y_0^*, \\ &= \frac{A_0 \cdot \bar{M}_2}{\bar{M}_0}. \end{aligned} \quad (39)$$

où on a utilisé le fait que $\bar{P} = \frac{\kappa \cdot \bar{M}_0}{A_0}$. Le niveau d'emploi d'équilibre est obtenu en utilisant la fonction de production:

$$N_3 = \left(\frac{Y_3}{A_0}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = \left(\frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}. \quad (40)$$

Comme le niveau d'emploi d'équilibre est $N_0^* = 1$, le taux de chômage involontaire est égal à:

$$u_3 = \frac{N_0^* - N_3}{N_0^*} = 1 - \left(\frac{\bar{M}_2}{\bar{M}_0}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}}. \quad (41)$$

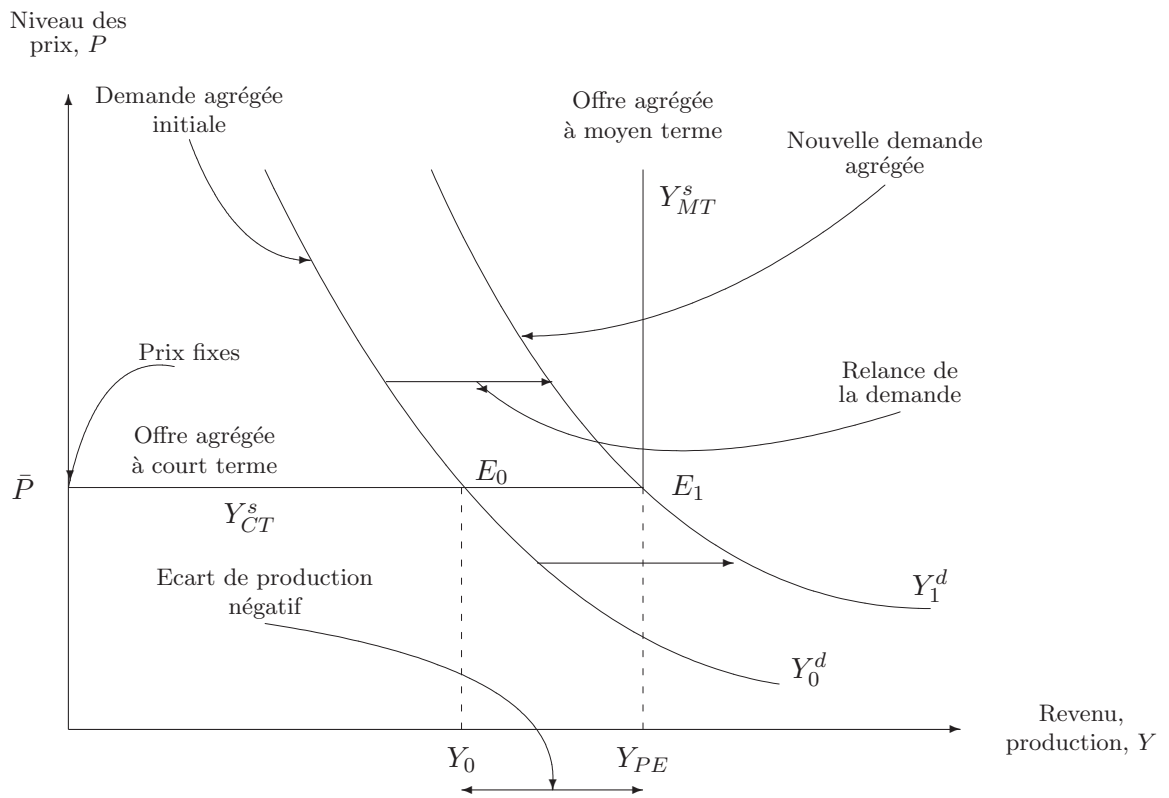


FIG. 3 – Rigidité des prix, récession et politique de relance de la demande agrégée

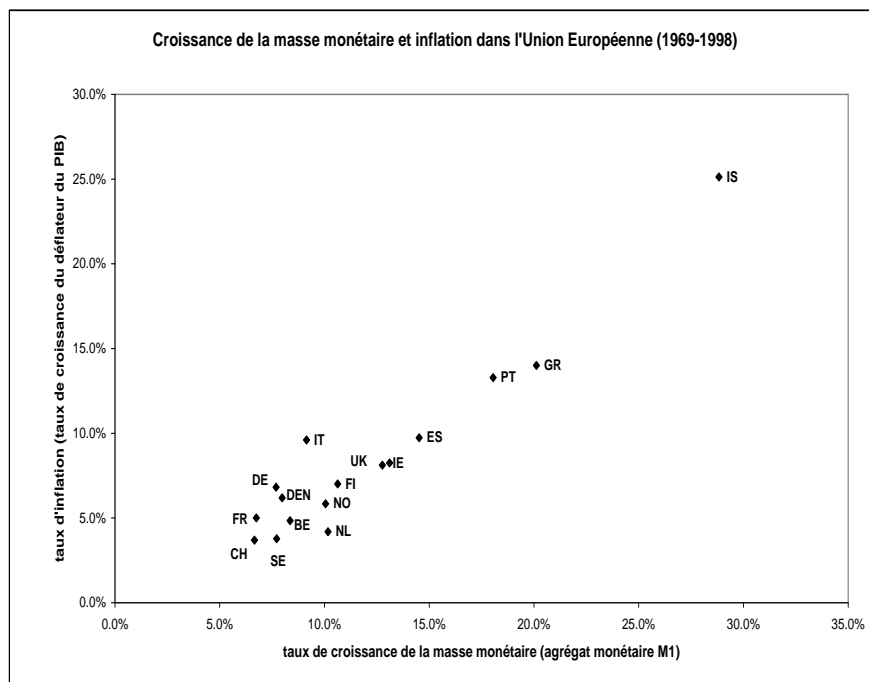


FIG. 4 – Croissance de la masse monétaire et inflation dans l'Union Européenne (1969-1998)