

# Chapitre 1

## Les interdépendances d'une économie monétaire

### Introduction

Avant d'analyser le fonctionnement d'une économie, il nous faut d'abord définir plus précisément les concepts qui caractérisent une économie globale : production, consommation, épargne, investissement, capital, échanges extérieurs... C'est l'objet de la première section du chapitre.

Dans une économie monétaire, les échanges se réalisent par l'intermédiaire de la monnaie : chaque bien est échangé, non pas directement contre un autre bien, mais contre une certaine quantité de monnaie. Un agent qui vend (ou offre) un bien, reçoit (ou demande) en contrepartie une certaine quantité de monnaie. Un agent qui achète (ou demande) un bien doit fournir (ou offrir) de la monnaie en contrepartie. En d'autres termes, les offres et les demandes de monnaie individuelles sont les contreparties des échanges qui se réalisent dans l'économie. La section 2 du chapitre étudie la description des échanges d'une économie monétaire et les différents « marchés » qui correspondent à ces échanges.

Dans une économie qui fonctionne selon les mécanismes de la concurrence parfaite, l'ajustement des offres et des demandes des différents agents résulte de la flexibilité des prix. La section 3 du chapitre examine la réalisation d'un tel équilibre de marché dans une économie d'échange où interviennent trois agents : les Entreprises, les Ménages et l'État et où deux biens sont échangés par l'intermédiaire de la monnaie : les « biens » et le travail. Les biens sont produits (c'est-à-dire offerts) par les Entreprises et deman-

dés à la fois par les Ménages (dépenses de consommation), les Entreprises (dépenses d'investissement) et l'État (dépenses publiques). Le marché du travail confronte l'offre de travail des Ménages et la demande de travail des Entreprises. Dans une telle économie, où le prix des biens et celui du travail (le salaire) sont flexibles, il n'y a ni chômage, ni « surproduction » de biens. Nous verrons précisément dans le chapitre suivant que le non ajustement des prix et des salaires peut conduire en revanche à de telles situations.

## 1 La production et les échanges

### 1.1 La mesure de la production : le Produit Intérieur Brut (PIB)

Comment mesurer la production globale d'une économie ? Puisque cette production est constituée de biens hétérogènes, elle ne peut être mesurée qu'en unités monétaires, ce qui suppose de définir de façon spécifique la notion de quantité. Dans l'ensemble de ce cours, lorsque nous parlerons de production, il s'agira toujours implicitement du Produit Intérieur Brut que nous allons définir plus loin.

#### a) Prix et quantité (volume)

Dans le cas d'un bien élémentaire, la quantité produite et son prix peuvent être définis sans difficulté et leur évolution suivie au cours du temps. La valeur monétaire est le produit de la quantité par le prix unitaire :

$$\text{Valeur monétaire } (p_t Q_t) = \text{Quantité } (Q_t) \times \text{prix } (p_t)$$

Notons  $\overset{\circ}{Q}_t = \frac{1}{Q_t} \frac{dQ_t}{dt}$  le taux de croissance des quantités et  $\overset{\circ}{p}_t = \frac{1}{p_t} \frac{dp_t}{dt}$  le taux de croissance du prix (ou taux d'inflation), le taux de croissance de la production en valeur est la somme de ces deux taux  $(p_t \overset{\circ}{Q}_t) = \overset{\circ}{Q}_t + \overset{\circ}{p}_t$ .

$$\text{Croissance en valeur } (\overset{\circ}{pQ}) = \text{Croissance en quantité } \overset{\circ}{Q} + \text{Inflation } \overset{\circ}{p}$$

Comment, dans le cas d'un ensemble de biens, différencier, dans l'évolution de la production en valeur monétaire, celle qui résulte de l'évolution des quantités et celle qui résulte de l'évolution des prix ? La méthode retenue consiste à pondérer les quantités et les prix élémentaires par leur poids dans la valeur globale. Notons en effet  $Q_t^i$  la quantité de biens  $i$  produite dans l'année  $t$  et  $p_t^i$  son prix. La valeur (monétaire) globale du PIB est la somme des valeurs monétaires :

$$\text{Valeur monétaire globale : } V = \sum_i p_t^i Q_t^i$$

En différenciant cette expression, on obtient la relation suivante pour la croissance en valeur :

$$\text{Taux de croissance en valeur} : \overset{\circ}{V} = \sum_i \alpha_t^i \overset{\circ}{Q}_t^i + \sum_i \alpha_t^i \overset{\circ}{p}_t^i \text{ avec } \alpha_t^i = \frac{p_t^i Q_t^i}{\sum_i p_t^i Q_t^i}$$

En définissant le taux de croissance en volume et le taux d'inflation comme les moyennes pondérées des taux de croissance et d'inflation élémentaires :

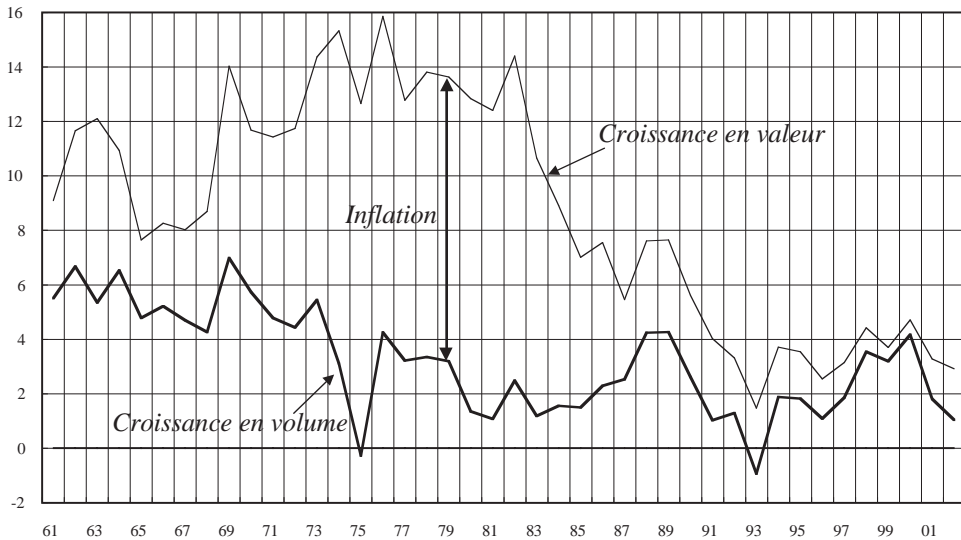
$$\overset{\circ}{Q} = \sum_i \alpha_t^i \overset{\circ}{Q}_t^i \text{ et } \overset{\circ}{p} = \sum_i \alpha_t^i \overset{\circ}{p}_t^i$$

on retrouve la décomposition précédente de la croissance en volume et prix :

$$\text{Croissance en valeur } \overset{\circ}{V} = \text{Croissance en volume } \overset{\circ}{Q} + \text{Inflation } \overset{\circ}{p}$$

Le graphique 1 présente cette décomposition en volume et prix de la croissance du PIB en valeur pour la France. Dans les années soixante, la croissance en volume fluctuait autour de 5% et l'inflation était pratiquement du même ordre de grandeur. Avec les chocs pétroliers de 1973 et 1979, l'inflation a dépassé 10% alors que la croissance en volume ralentissait. Depuis la fin des années 1980 l'inflation est proche de 2% et la croissance en volume comprise entre 2 et 3% en moyenne.

GRAPHIQUE 1 : Décomposition de la croissance du PIB :  
valeur, volume et prix (inflation).



Dans la suite de ce cours, nous assimilerons le PIB à un bien élémentaire en notant  $Q$  le volume (ou quantité),  $p$  le prix du PIB et  $(pQ)$  le PIB en valeur.

### b) La valeur ajoutée et le *Produit Intérieur Brut*

Pour mesurer la production globale d'une économie, il faut également éliminer les biens qui servent à la production des autres biens (consommations intermédiaires). Lorsque nous considérerons la production nationale dans ce cours, ce sera toujours le *Produit Intérieur Brut* (PIB) c'est-à-dire la production totale diminuée des consommations intermédiaires (appelée encore valeur ajoutée). En 2002, le PIB en France s'élevait à 1 520 milliards d'euros.

On distingue en outre le PIB marchand qui mesure la production effectivement vendue sur les marchés et le PIB non marchand qui est la valeur attribuée à la production de services des administrations (généralement mesurée par les coûts de production).

### c) La *produ économiques*

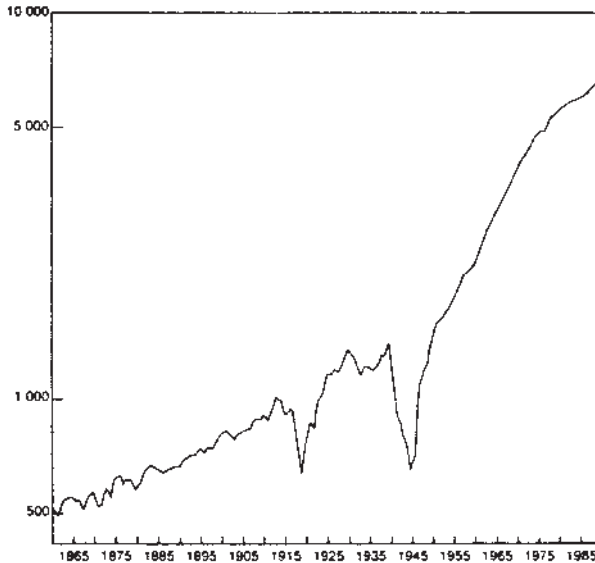
La croissance économique est un phénomène récent à l'échelle historique. Entre le XV<sup>e</sup> et le début du XIX<sup>e</sup> siècle, la croissance du PIB par habitant ne dépassait guère 0,2% par an dans les pays actuellement industrialisés. Elle a commencé à s'accélérer avec la révolution industrielle apparue en Angleterre à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. De 1820 jusqu'à 1870, seuls le Royaume-Uni et les États-Unis connaissaient une croissance du PIB par habitant supérieure à 1% par an (voir tableau 1). À partir de 1870, la croissance économique s'est généralisée à l'ensemble des pays aujourd'hui industrialisés (Europe, Japon, États-Unis) à des rythmes qui ne dépassaient pas toutefois 1,5% par an en moyenne jusqu'à la seconde guerre mondiale. Dans les trente années qui suivirent la seconde guerre mondiale, les pays d'Europe continentale et plus encore le Japon connurent une croissance exceptionnellement forte (on a parlé des trente glorieuses pour qualifier cette période) : entre 4 et 5% en Europe, 8% au Japon. Au cours de cette période, les pays d'Europe continentale (Italie, France, Allemagne) et le Japon ont non seulement comblé leur retard de croissance dû à la crise des années trente et à la guerre (voir le graphique 2 présentant la croissance du PIB français), mais ils se sont également fortement rapprochés du niveau de développement américain.

TAB. 1 : Croissance annuelle du PIB / habitant (en %).

	1820-1870	1870-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1989
États-Unis	1,5	1,8	1,6	2,2	1,6
France	0,8	1,3	1,1	4,0	1,8
Allemagne	0,7	1,6	0,7	4,9	2,1
Royaume-Uni	1,2	1,0	0,8	2,5	1,8
Italie	0,4	1,3	0,8	5,0	2,6
Japon	0,1	1,4	0,9	8,0	3,1

Source : Maddison (1991)

GRAPHIQUE 2 : Évolution du PIB français depuis 1820.



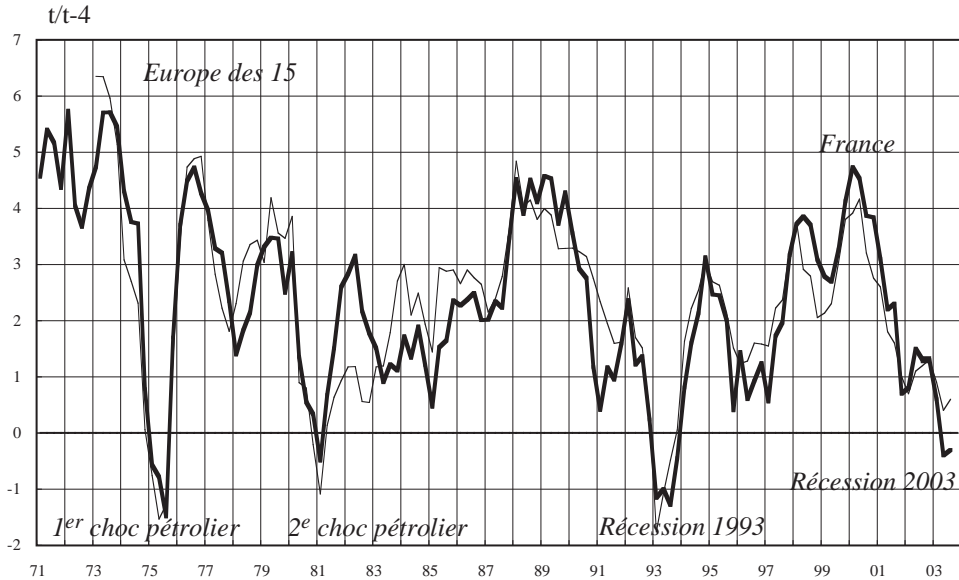
Source : Maddison (1991).

La croissance économique n'est pas un phénomène continu. Si elle a été relativement régulière en France au cours des trente années de croissance forte de l'après-guerre, elle a toujours présenté un caractère cyclique aux États-Unis. Depuis le ralentissement de la croissance qui suivit chacun des chocs pétrolier, la croissance française, comme celle des autres pays européens, est non seulement devenue plus faible, mais elle présente un caractère cyclique assez fortement marqué.

Depuis de nombreuses années, le cycle économique en France est en effet très fortement lié au cycle européen comme le montre le graphique 3 qui présente la croissance française et celle de l'Europe des quinze en glissement annuel à partir de données trimestrielles. Le glissement annuel est la croissance moyenne sur quatre trimestres consécutifs (c'est la variation relative du PIB du trimestre en cours ( $t$ ) par rapport au même trimestre de l'année précédente ( $t - 4$ )).

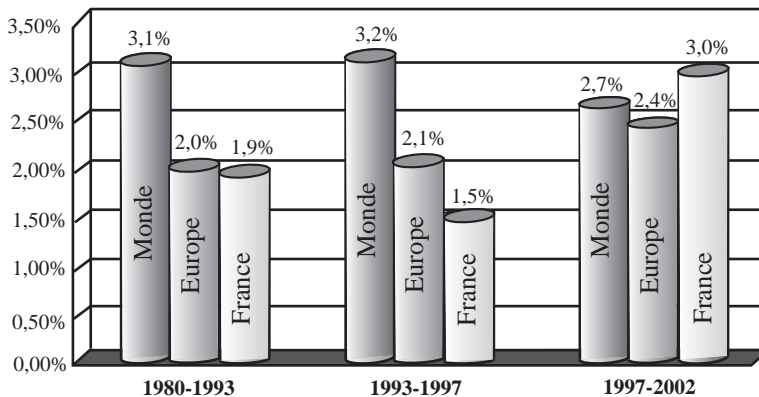
Le graphique 3 fait nettement apparaître quatre périodes de croissance négative – récessions – qui n'apparaissent pas toujours aussi nettement sur les taux de croissance en moyenne annuelle : les 2 chocs pétroliers de 1974-1975 et 1979-1980, la récession de 1993 qui a été très marquée en France comme en Europe, et l'année 2003 où la croissance en rythme annuel a été négative du milieu de l'année 2002 au milieu de l'année 2003, alors qu'elle restait légèrement positive en Europe.

GRAPHIQUE 3 : Croissance du PIB en France et en Europe  
(Données trimestrielles, Glissement annuel  $t/(t-4)$ ).



Le fait que le cycle économique soit identique en France et en Europe ne signifie pas pour autant que la croissance soit la même. C'est ainsi que de 1993 à 1997, la croissance française a été inférieure de 0,6 point en moyenne chaque année à la croissance européenne, alors qu'elle a été supérieure de 0,6 point chaque année de 1997 à 2002. Cela donne des rythmes de croissance très différents. Alors que sur les deux périodes la croissance européenne est restée un peu supérieure à 2%, la croissance française est passée de 1,5% en moyenne à 3%.

GRAPHIQUE 4 : Croissance moyenne au cours de différentes périodes.



## 1.2 Travail, capital et investissement

Pour analyser la croissance économique, il faut la relier aux facteurs qui déterminent la production : travail et capital.

### a) *Facteurs de production : le travail*

La quantité de travail globale d'une économie est mesurée soit par l'emploi total, soit par le nombre total d'heures travaillées dans l'année (produit de la durée annuelle du travail par l'emploi). Depuis le siècle dernier, l'emploi a presque triplé en Allemagne et au Japon en raison notamment de la croissance démographique, et a été multiplié par 8 aux États-Unis du fait de la très forte immigration (tableau 2). L'emploi n'a au contraire que faiblement augmenté en France, par suite de la quasi stagnation démographique de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Le tableau 2 montre que la durée annuelle du travail a connu en revanche une forte diminution depuis le siècle dernier. Cette réduction résulte à la fois du développement des congés annuels et de la réduction de la durée hebdomadaire du travail. On voit que la durée annuelle du travail a presque été divisée par deux dans la plupart des grands pays industrialisés, passant par exemple de 2 900 heures environ en 1870 à 1 500 ou 1 600 heures en Europe à la fin des années quatre-vingt.

TAB. 2 : Population totale, emploi et durée annuelle du travail en longue période.

	Japon	Allemagne	France	États-Unis	Italie
Population totale (millions)					
1870	34,4	24,9	38,4	40,0	27,9
1989	123,1	70,0	56,2	248,7	57,5
Emploi (millions)					
1870	18,7	10,3	17,8	14,7	15,4
1989	61,3	27,6	22,2	119,0	25,1
Durée annuelle du travail					
1870	2 945	2 941	2 941	2 964	2 886
1987	2 020	1 620	1 543	1 607	1 528

Source : Maddison (1991). Frontières de 1989 (Allemagne de l'Ouest notamment).

### b) *Le capital et l'investissement : stocks et flux*

Le capital est constitué de l'ensemble des équipements et des bâtiments nécessaires à la production. Son évaluation est encore plus délicate que celle du PIB, puisqu'il faut agréger des biens qui ont été produits à des dates très différentes.

La production est en effet un *flux* : il s'agit de l'ensemble des biens produits au cours de la période considérée (l'année ou le trimestre). Le capital fixe est en revanche un *stock* de biens d'équipements et de bâtiments existant à une date donnée. Le flux correspondant au capital est l'investissement c'est-à-dire la quantité de biens de production produite au cours de la période. Pour faire apparaître l'accumulation du capital, nous pouvons décomposer la production de la période en *Consommation et Investissement* :

$$\begin{array}{ccccccc} Q_t & = & C_t & + & I_t & . \\ \text{Production} & & \text{Consommation} & & \text{Investissement} & & \end{array}$$

L'investissement *brut* (ou *formation brute de capital fixe* de la comptabilité nationale) est l'ensemble des équipements et des bâtiments produits au cours de la période considérée. Pour obtenir l'augmentation du capital (ou *investissement net*) au cours de la période, il faut donc déduire le remplacement (ou amortissement) du capital pour des raisons physiques (dépréciation) ou économiques (obsolescence). Si  $K_t$  désigne le capital en début de période  $t$  et si l'on suppose qu'une fraction  $\delta$  du capital est remplacée au cours de la période, la relation entre le capital et l'investissement brut s'écrit (en temps discret) :

$$I_t = (K_{t+1} - K_t) + \delta K_t \quad \text{Investissement brut}$$

C'est parce que l'investissement comprend, dans la comptabilité nationale, le remplacement du capital que le Produit Intérieur est dit Brut (PIB). Dans les modèle de croissance que nous examinerons dans le chapitre 5,  $I_t$  désignera l'investissement net du remplacement, égal à l'accroissement du stock de capital :

$$I_t = (K_{t+1} - K_t) \quad \text{Investissement net}$$

En temps continu, l'investissement net est la dérivée par rapport au temps du stock de capital :

$$I_t = \frac{dK_t}{dt} \quad \text{Investissement net en temps continu.}$$

Le tableau 3 montre que le capital augmente, en longue période à peu près au même rythme que la production (légèrement plus rapidement). Le stock de capital représente aujourd'hui entre deux fois et demi et trois fois la production annuelle (ce rapport est appelé coefficient de capital).

En revanche, la croissance du PIB est bien plus forte que celle de la quantité de travail. On peut en avoir une idée approximative en examinant le taux de croissance du PIB par habitant présenté dans le tableau 1. Plus précisément en divisant le PIB à prix constant (évalué en dollar de 1985) par la quantité annuelle de travail, on obtient



TAB. 3 : Rapport du capital au PIB annuel (coefficient de capital).

	1890	1913	1950	1973	1987
États-Unis	2,1	2,9	2,3	2,1	2,3
France	nd	1,6	1,7	1,8	2,4
Allemagne	2,3	2,2	2,1	2,4	3,0
Japon	0,9	1,0	1,8	1,7	2,8

Source : Maddison (1991)

la productivité du travail présentée dans le tableau 4. En France, par exemple, le progrès technique permet aujourd'hui de produire environ 20 fois plus de biens en une heure de travail qu'en 1870. Ce tableau fait en outre apparaître la convergence qui s'est opérée entre les niveaux de développement au sein des pays industrialisés.

TAB. 4 : Production par heure travaillée (productivité moyenne du travail).

*En \$ de 1985 par heure travaillée*

	1870	1913	1950	1973	1987
États-Unis	2,1	4,7	11,4	19,9	23,0
France	1,1	2,3	4,6	14,0	21,6
Allemagne	1,0	2,3	3,4	12,8	18,3
Japon	0,4	0,9	1,7	9,1	14,0

Source : Maddison (1991).

### c) La fonction de production

On résume la relation technique entre la production et les facteurs de production (travail et capital) par la fonction de production. Cette fonction de production exprime la production maximale réalisable avec le stock de capital  $K_t$  et la quantité de travail  $N_t$ . Si, à la date  $t$  il n'existe qu'une seule combinaison possible de travail et de capital pour produire de façon efficace (c'est-à-dire sans excès de capital ou de travail) la quantité  $Q_t$ , la fonction de production sera dite « à facteurs complémentaires ». La production maximale réalisable avec  $K_t$  et  $N_t$  sera alors de la forme :

$$Q_t = \min \{a_t K_t, b_t N_t\} .$$

Si, au contraire, il existe une infinité de combinaisons de capital et de travail qui permettent de réaliser de façon efficace la production  $Q_t$ , la fonction de production

sera dite à facteurs substituables :

$$Q_t = F(a_t K_t, b_t N_t)$$

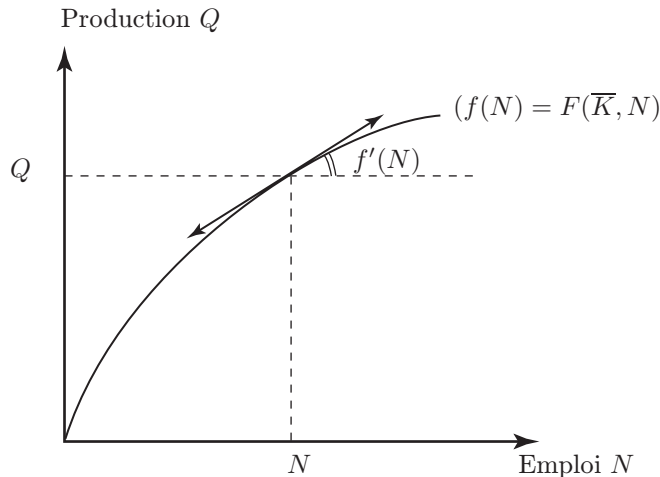
où  $F$  est une fonction continue et croissante, que nous supposerons de classe  $C^2$ .

Il est assez naturel de supposer que la fonction  $F$  est homogène et de degré 1, c'est-à-dire qu'en doublant par exemple les quantités de travail et de capital, on double également le montant de la production maximale réalisable. Cette hypothèse traduit des *rendements d'échelle constants*.

En revanche, lorsqu'on augmente un seul facteur de production, par exemple la quantité de travail, en conservant l'autre facteur constant, l'augmentation correspondante de la production est, en général, moins que proportionnelle à l'augmentation de la quantité de travail.

C'est cette notion de rendements marginaux décroissants que traduit la concavité de la fonction  $F$ . Par exemple, pour un stock de capital donné  $\bar{K}$ , il faut des quantités de plus en plus grande de travail pour accroître la production. En d'autres termes, la productivité marginale des facteurs de production (par exemple la productivité marginale du travail  $F'_N(N)$ ) est une fonction décroissante de  $N$ , comme le montre le graphique suivant qui représente la fonction  $Q = f(N) = F(\bar{K}, N)$ .

FIG. 1: Rendements décroissants : relation entre la production et l'emploi lorsque le stock de capital  $\bar{K}$  est donné.



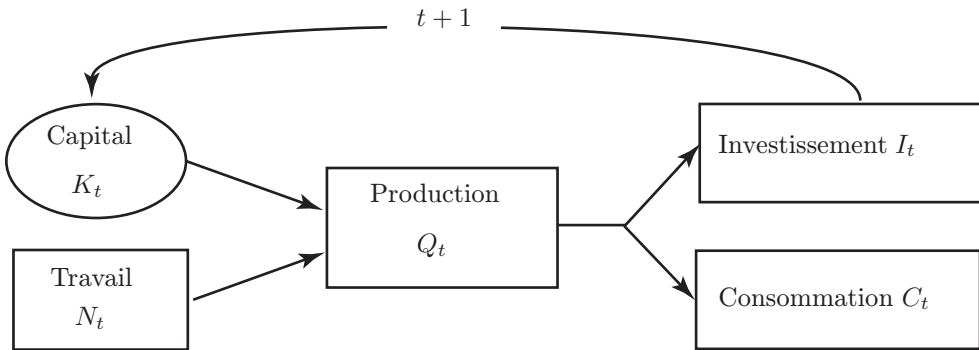
Nous avons vu précédemment que la production augmentait en longue période plus vite que la quantité de travail et à peu près au même rythme que la quantité de

capital. Pour représenter ce phénomène tout en conservant l'hypothèse de rendements d'échelle constants, il faut supposer que l'efficacité des facteurs de production – et notamment celle du travail  $a_t$  – augmente au cours du temps.

**d) Croissance, équilibre de court terme, fluctuations économiques**

L'investissement joue un rôle central dans la théorie économique car c'est à la fois une composante de la demande et le principal facteur d'augmentation de l'offre, comme le montre la figure 2.

FIG. 2 : L'accumulation du capital.



Les théories de la croissance à long terme s'intéressent surtout au processus de reproduction du capital. Très souvent, elles se concentrent sur les régimes de croissance à taux constant des différentes grandeurs.

À l'opposé, les théories de la courte période (ou du court terme) considèrent une période suffisamment brève pour que le stock de capital utilisé au cours de la période soit indépendant des flux de la période. En temps discret, la courte période est donc l'unité de temps telle que la fonction de production macroéconomique relie les flux de la période (production réalisée  $Q_t$  et quantité de travail utilisée  $N_t$ ) au stock de capital disponible en début de période ( $K_t$ ) :

$$Q_t = F(a_t K_t, b_t N_t) .$$

Puisque par hypothèse, l'investissement de la période  $I_t$  accroît le capital disponible en début de période suivante ( $K_{t+1} = I_t + (1 - \delta)K_t$ ), le stock de capital est indépendant de la situation économique de la période. La fonction de production à court terme se résume donc à une relation entre la production et le travail :  $Q_t = f(N_t)$  représentée dans la figure 1. En pratique, compte tenu des délais de mise en place des équipements, cette hypothèse peut être approximativement retenue pour une période de l'ordre de l'année.

Enfin, les *théories des cycles économiques* (ou fluctuations à moyen terme) analysent les évolutions dynamiques intermédiaires entre les régimes de croissance à long terme et l'équilibre de courte période. Là encore, l'accumulation du capital et ses conséquences sur l'offre et la demande de biens jouent un rôle central dans cette dynamique.

### 1.3 Revenu National, Épargne et Investissement (économie fermée)

#### a) Les contreparties de la production : le revenu national

Dans une économie fermée, l'équilibre de l'offre et de la demande est l'égalité de la production et de la somme de la demande de consommation des Ménages et de la demande d'investissement des Entreprises. Nous pouvons exprimer cette relation comme précédemment en volume :

$$\begin{array}{rcccl} Q & = & C & + & I \\ \text{PIB} & & \text{Consommation} & & \text{Investissement} \end{array}$$

ou en valeur en multipliant les deux membres par le prix des biens  $p$ .

Pour réaliser la production, les entreprises vont utiliser du travail et du capital et par conséquent verser des salaires aux travailleurs et des profits aux détenteurs du capital. Elles vont par ailleurs conserver une partie de leurs profits pour financer leurs investissements (autofinancement ou encore épargne des entreprises). La contrepartie de la production est donc l'ensemble des revenus reçus par les Ménages ou conservés par les Entreprises, c'est-à-dire la somme des salaires et des profits :

$$\begin{array}{rcccl} pQ & = & wN & + & \Pi \\ \text{PIB} & & \underbrace{\text{Salaires} & + & \text{Profits}} & \\ & & \text{Revenu National} & & \end{array}$$

où  $N$  désigne la quantité de travail,  $w$  le taux de salaire ( $wN$  est la masse salariale) et  $\Pi$  les profits.

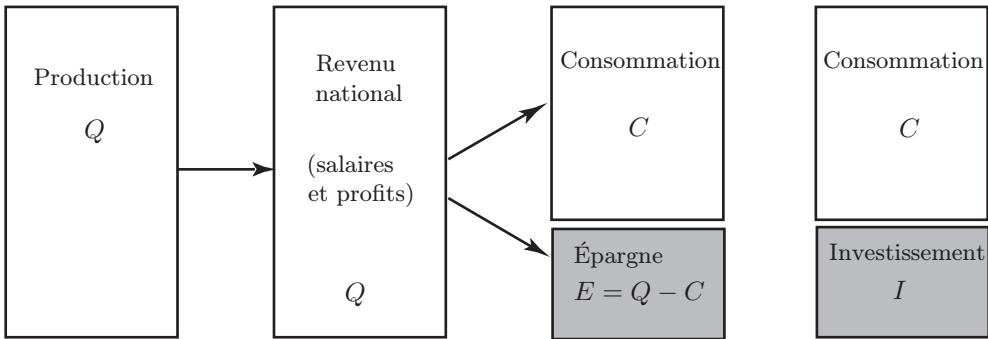
#### b) Épargne et Investissement

Les agents vont utiliser leur revenus pour réaliser des dépenses de consommation ou des dépenses d'investissement ou encore pour épargner. Par définition, l'épargne est la fraction du revenu qui n'est pas consommée. Pour alléger les notations, nous exprimerons les grandeurs en termes réels en notant  $E$  l'épargne réelle. Le revenu réel est donc égal au volume du PIB  $Q$  et l'épargne réelle à  $E = Q - C$ . On en déduit que, lorsque l'offre est égale à la demande de biens, l'épargne totale est nécessairement

égale à l'investissement total :

$$\begin{array}{ccc}
 Q = C + I & \iff & E = I \\
 \text{Offre} = \text{Demande} & & \text{Épargne} = \text{Investissement}
 \end{array}$$

FIG. 3 : PIB, Revenu National, Épargne et Investissement.



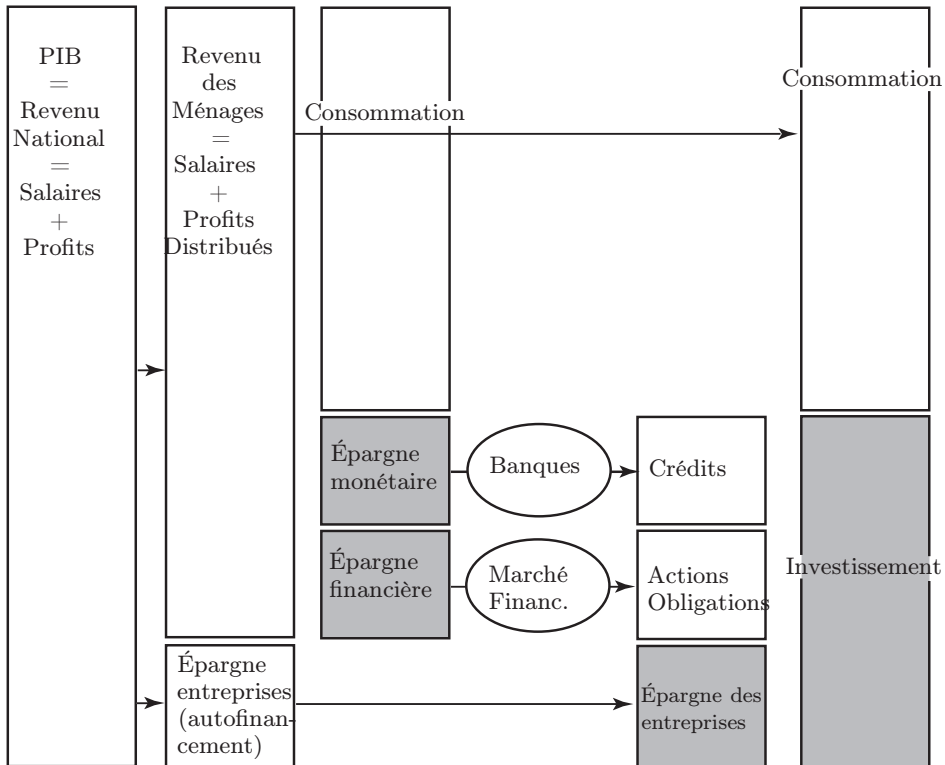
**c) Intermédiaires financiers**

La « transformation » de l'épargne en investissement résulte principalement de trois mécanismes résumés dans la figure 4 :

- L'autofinancement, c'est-à-dire le financement direct d'une partie de l'investissement par l'épargne des entreprises. La comptabilité nationale montre qu'en moyenne l'autofinancement représente 70 à 80% de l'investissement des entreprises (ce taux d'autofinancement a été en revanche supérieur à 90% au cours de la seconde moitié des années 90).
- Les marchés financiers sur lesquels les entreprises se financent par l'émission d'actions et d'obligations. Les placements financiers des Ménages, c'est-à-dire les achats d'actions et d'obligations par les Ménages constituent ce que l'on appelle l'épargne financière des Ménages.
- Le mode de financement le plus indirect est l'intermédiation financière. En accordant des crédits sur la base des dépôts monétaires qu'elles reçoivent, les banques contribuent au financement de l'investissement, en transformant l'épargne monétaire des Ménages, c'est-à-dire l'augmentation de leur encaisse monétaire, en crédits aux Entreprises.

Lorsque le financement de l'économie se fait principalement par l'émission d'actions et d'obligations de la part des entreprises on dit que l'on a une *économie de marchés financiers*. Lorsque le crédit bancaire est au contraire la source principale du financement des entreprises, on parle d'économie d'endettement.

FIG. 4: Le financement de l'investissement : marchés financiers et intermédiaires financiers.



*d) État et budget*

Pour étudier l'effet des politiques économiques, nous serons amené à distinguer les dépenses privées et les dépenses publiques. Ces dépenses publiques concernent à la fois des biens de consommation et des biens d'investissement (bâtiments publics, infrastructures...). Afin de simplifier l'analyse nous assimilerons l'ensemble des dépenses publiques à des dépenses de consommation notées  $G$ , et nous supposerons que seul le secteur privé produit ( $Q$  est le PIB marchand de la comptabilité nationale). Pour financer ses dépenses, l'état prélève des impôts que nous noterons  $T$  en termes réels ( $pT$  en termes nominaux).

En distinguant les dépenses publiques, l'équilibre de l'offre et de la demande de biens et services s'écrit :

$$(1) \quad Q = C + I + G$$

Le revenu national total ( $Q$ ) se décompose en revenu privé net des impôts prélevés par l'État ( $Q - T$ ) et en revenu de l'État (impôts  $T$ ). Puisque nous supposons que l'État n'a pas de dépense d'investissement, le solde budgétaire, lorsqu'il est excédentaire, est égal à l'épargne de l'État ( $T - G$ ) et l'équilibre de l'épargne totale ( $Q - C - G$ ) et de l'investissement s'écrit :

$$(2) \quad (Q - T - C) + (T - G) = I$$

Épargne privée + Épar. Publ. (exc. Budgétaire) = Investissement

On peut également l'écrire sous la forme suivante :

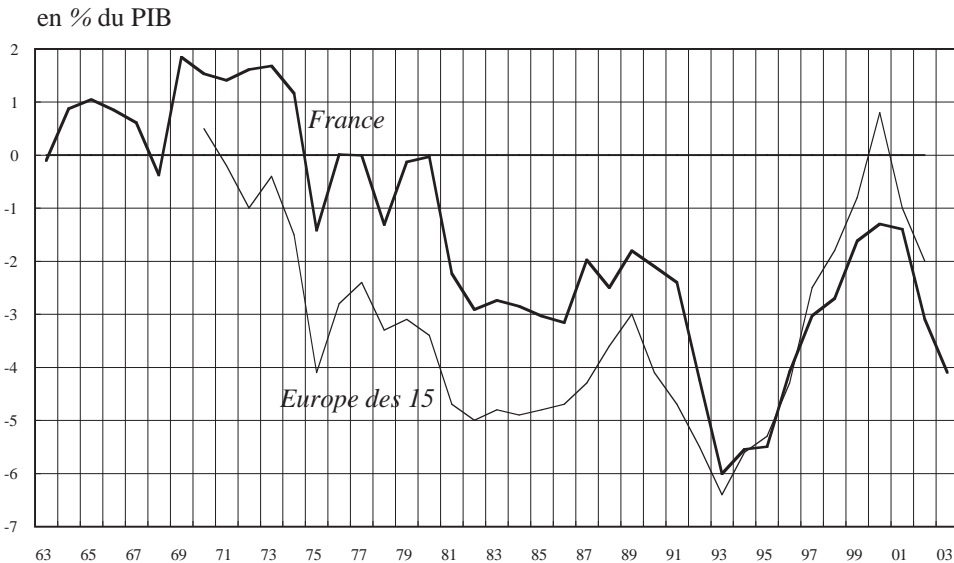
$$(2bis) \quad (Q - T - C) = I + (G - T)$$

Épargne privée = Investissement + Déficit budgétaire

La relation (2bis) montre que l'épargne privée (et notamment l'épargne des Ménages) sert à financer l'investissement des entreprises et le déficit public.

*e) Déficit et dette publique*

GRAPHIQUE 5 : Solde des finances publiques.

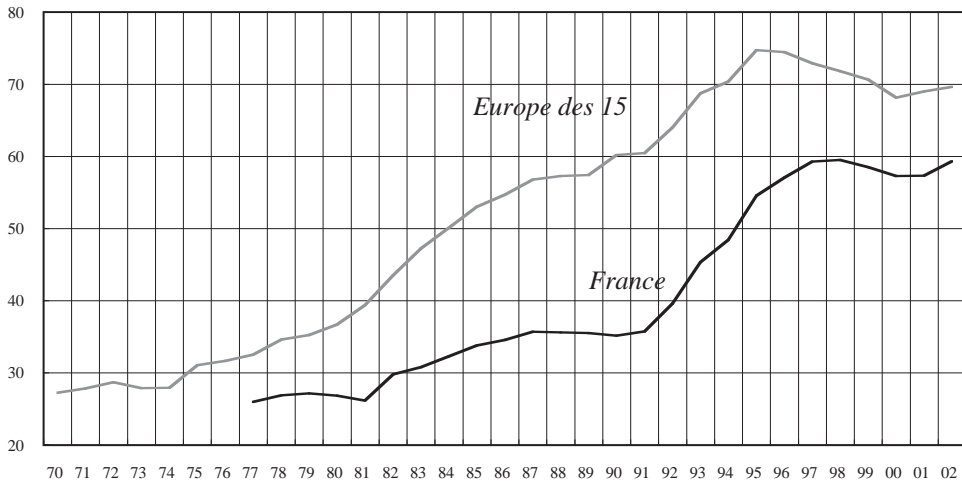


Le graphique 5 montre que le solde des finances publiques était équilibré en Europe dans les années soixante et légèrement excédentaire en France. Depuis le premier choc pétrolier, le solde est devenu déficitaire en ne dépassant toutefois que de façon exceptionnelle en France les 3% du PIB, du moins jusqu'à la récession de 1993. En revanche

dans certains pays européens (Italie, Belgique...) le déficit des finances publiques s'est fortement creusé à partir du premier choc pétrolier de sorte qu'en moyenne il était de l'ordre de 5% en Europe au cours des années quatre-vingt. La période de convergence vers l'union monétaire a été marquée en Europe par une très forte réduction du déficit (de 6 points de PIB en 1993 à un léger excédent en 2000)

Le creusement des déficits et le ralentissement de la croissance du PIB nominal sont à l'origine de la très forte montée de l'endettement (en % du PIB) dans les années quatre-vingt. Le ratio Dette/PIB est en effet passé, comme le montre le *graphique 6*, de 30% du PIB dans les années soixante-dix à 60% en France et plus de 70% en Europe à la fin des années quatre-vingt dix.

GRAPHIQUE 6 : Dette publique en % du PIB (France et Europe des 15).



Notons  $B_t$  le stock de dette et  $D_t$  le déficit annuel en euros. Ce dernier est égal à la variation de la dette, soit en temps continu :

$$D_t = \frac{dB_t}{dt}.$$

L'évolution du ratio Dette/PIB (ratio d'endettement noté  $b_t = B_t/p_t Q_t$ ) dépend de la croissance de la dette (c'est-à-dire du déficit) et de la croissance du PIB en valeur. Même si le déficit est important, une forte croissance du PIB en valeur peut éviter que le ratio d'endettement augmente. On peut en effet exprimer la variation du ratio d'endettement en fonction du déficit rapporté au PIB ( $dt = D_t/p_t Q_t$ ) et du taux de croissance du PIB en valeur.

Le taux de croissance du ratio d'endettement est en effet égal à la différence des



taux de croissance de la dette et du PIB :

$$\frac{1}{b_t} \frac{db_t}{dt} = \frac{1}{B_t} \frac{dB_t}{dt} - (\dot{Q} + \dot{p})$$

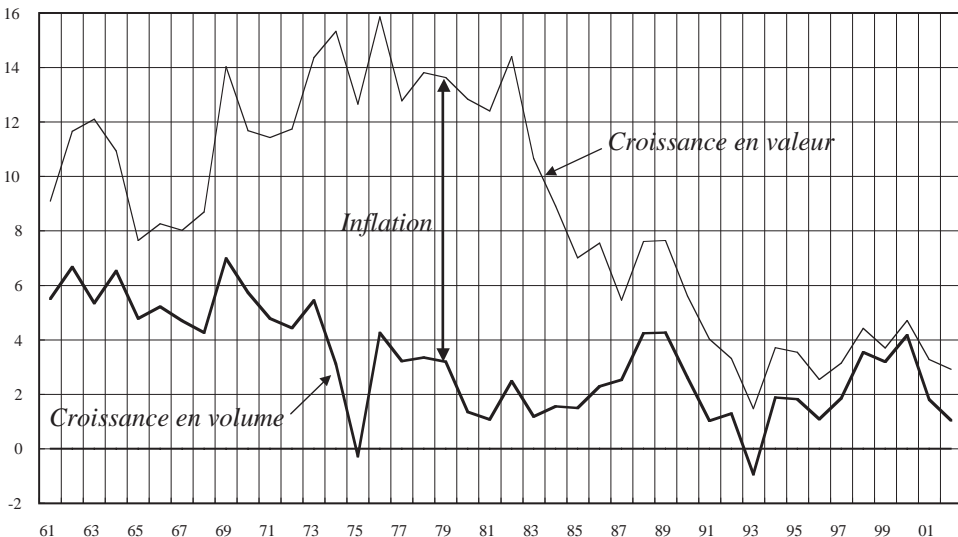
soit encore en multipliant les deux membres par  $b_t$  et en introduisant le ratio du déficit au PIB ( $d_t = D_t/p_t Q_t$ ) :

$$\frac{db_t}{dt} = d_t - b_t(\dot{Q} + \dot{p})$$

Cette relation montre que la variation de la dette (exprimée en % du PIB) est égale à la différence entre le déficit exprimé en % du PIB) et le produit du taux de croissance du PIB en valeur par la dette (exprimée en % du PIB). *C'est ainsi qu'avec une croissance en volume de 3% et une inflation de 2% (soit une croissance de 5% du PIB en valeur) une dette égale à 60% du PIB est stable si le déficit n'excède pas 3% du PIB. Telle est la logique des critères de Maastricht.*

Dans les années qui ont suivi le premier choc pétrolier (de 1974 à 1980), l'inflation très forte, qui conduisait à des taux de croissance du PIB en valeur de près de 14% (graphique 7), permettait que des déficits pourtant importants en % du PIB, notamment en Europe (graphique 5) n'entraînent pas d'augmentation de la dette (graphique 6). L'inflation éliminait en quelque sorte l'impact des déficits sur le ratio d'endettement. La forte désinflation des années quatre-vingt, qui conduit à des croissance du PIB en valeur de l'ordre de 4 à 5% depuis une dizaine d'année a pour conséquence que le moindre dérapage des déficits entraîne une montée de l'endettement. *Dans une économie de faible inflation, le déficit doit être faible pour éviter l'augmentation de la dette en % du PIB.*

GRAPHIQUE 7 : Croissance du PIB en valeur, volume et prix.



## 2 La description des interdépendances : le tableau économique d'ensemble

Nous allons poursuivre la description des concepts de la macroéconomie en examinant le caractère monétaire de l'échange, puis en retraçant les échanges entre les différents agents : Entreprises, Ménages et État. Nous nous limitons dans cette section à une économie fermée.

### 2.1 Le caractère monétaire de l'échange

La principale caractéristique d'une économie développée est le caractère monétaire des échanges. La monnaie permet de réduire considérablement le nombre d'échanges puisque, si l'économie comporte  $n$  biens (y compris la monnaie), le nombre d'échanges qui serait de  $C_n^2$  dans une économie de troc, se réduit à  $(n - 1)$  dans une économie monétaire.

Notons  $q_i^+$  la quantité offerte de bien  $i$  ( $i = 1, \dots, n - 1$ ),  $q_i^-$  la demande et  $p_i$  le prix monétaire du bien, l'échange monétaire correspond au schéma suivant :

$$\begin{array}{l} \text{Offre de biens} \quad q_i^+ \quad \longleftrightarrow \quad \text{Demande de monnaie} \quad m_i^- \quad = \quad p_i q_i^+ \\ \\ \text{Demande de biens} \quad q_i^- \quad \longleftrightarrow \quad \text{Offre de monnaie} \quad m_i^+ \quad = \quad p_i q_i^- \end{array}$$

Puisque offres et demandes individuelles de monnaie sont respectivement les contreparties des demandes et offres des autres biens, on en déduit que lorsque les  $n - 1$  marchés de biens sont équilibrés, l'offre totale de monnaie est nécessairement égale à la demande totale de monnaie.

Examinons plus précisément ce que représentent l'offre et la demande de monnaie. *Commençons par une économie dans laquelle aucun agent n'a la possibilité d'émettre de la monnaie.* En début de période, chaque agent dispose d'un stock de monnaie que nous notons  $M_0$  (nous omettons l'indice de l'agent afin d'alléger les notations). Au cours de la période considérée, il réalise des offres (c'est-à-dire des ventes) de biens et de services qui accroissent son encaisse monétaire et des demandes (des achats) qui diminuent son encaisse monétaire. Notons  $M$  le stock de monnaie détenu à la fin de la période par l'agent considéré. Sa contrainte budgétaire s'écrit :

$$(3) \quad \underbrace{\sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^-}_{\text{Demandes (Dépenses)}} + \underbrace{M}_{\text{Encaisses en fin de période}} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^+}_{\text{Offres (Recettes)}} + \underbrace{M_0}_{\text{Encaisse initiale}}$$

Un agent aura émis une demande de monnaie au cours de la période si son encaisse monétaire a augmenté ( $\Delta M^- = M - M_0 > 0$ ) et une offre de monnaie si son encaisse

monétaire a diminué ( $\Delta M^+ = -(M - M_0) > 0$ ). Remarquons que la contrainte qui s'impose aux agents est que l'encaisse monétaire terminale  $M$  soit positive.

En incluant la monnaie, la contrainte budgétaire de chaque agent peut donc s'écrire :

$$\sum_{i=1}^n \text{Offres} = \sum_{i=1}^n \text{Demandes} .$$

En sommant membre à membre l'ensemble des contraintes budgétaires des agents, on obtient l'identité de Walras qui exprime que le total des offres des  $n$  biens est égal au total des demandes des  $n$  biens. Supposons que l'économie comporte  $p$  agents, Nous pouvons représenter les échanges intervenus au cours de la période (exprimés en termes monétaires) dans un tableau qui comporte  $2p$  colonnes et  $n$  lignes. Les équilibres en lignes représentent les équilibres des marchés, les équilibres en colonne les contraintes budgétaires des agents. Par exemple l'échange du bien  $i$  entre deux agents  $j$  et  $k$  se traduira par une double écriture (tableau 5) : demande de biens et offre de monnaie pour l'agent  $j$  et offre de biens et demande de monnaie pour l'agent  $k$ .

Lorsqu'aucun agent a la possibilité de créer de la monnaie, les échanges réalisés au cours de la période vont simplement modifier la répartition des encaisses monétaires entre agents. Il n'y a pas d'ambiguïté à définir les offres et demandes de monnaie au cours de la période comme nous l'avons fait précédemment : l'offre globale de monnaie sera la somme des variations négatives des encaisses monétaires des agents, la demande la somme des variations positives. Mais, s'agissant du stock global de monnaie, cette terminologie n'est pas très pertinente puisque celui-ci est resté inchangé.

TAB. 5 : Tableau Économique d'Ensemble d'une économie monétaire.

Demandes ou Emplois			Marchés ou Opérations	Offres ou Ressources		
	Agent $j$	Agent $k$			Agent $j$	Agent $k$
...	...	...	...	...	...	...
...	$p_i q_{ij}^-$	...	Bien $i$	...	...	$p_i q_{ik}^+$
...	...	...	...	...	...	...
...	...	$\Delta M_k^-$	Monnaie $n$	...	$\Delta M_j^+$	...

Il est habituel de réserver les termes d'offre et de demande au stock de monnaie et non aux flux. Les agents qui détiennent de la monnaie auront donc une demande de monnaie dont les variations au cours de la période peuvent être positives ou négatives.

Nous écrivons alors leur contrainte budgétaire (1) sous la forme suivante :

$$(4) \quad \underbrace{\sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^-}_{\text{Demandes (Dépenses)}} + \underbrace{(M^- - M_0^-)}_{\text{Variation de la demande de monnaie}} = \underbrace{\sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^+}_{\text{Offres (Recettes)}}$$

Nous réserverons le terme d'offre de monnaie aux agents qui créent effectivement de la monnaie (État notamment). Ceci ne change pas l'écriture des équilibres comptables précédents, *puisque pour avoir une offre nette de monnaie au cours de la période* ( $\Delta M^+$ ), *soit par création monétaire effective* [ $\Delta M^+ = (M^+ - M_0^+)$ ], *soit par diminution de l'encaisse monétaire détenue par un agent non créateur de monnaie* [ $\Delta M^+ = -(M^- - M_0^-)$ ] *il faut nécessairement que les dépenses résultant des demandes de biens soient supérieures aux recettes résultant de ses offres de biens :*

$$(5) \quad \sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^- = \sum_{i=1}^{n-1} p_i Q_i^+ + \Delta M^+ .$$

## 2.2 Un exemple : trois agents, trois biens

Nous allons préciser les notions précédentes en considérant une économie à trois biens :

- biens et services,
- travail,
- monnaie,

et trois agents :

- entreprises,
- ménages,
- État.

$I^-$ ,  $C^-$  et  $G^-$  représentent respectivement les demandes d'investissement des Entreprises et de consommation des Ménages et de l'État.  $N^+$  et  $N^-$  sont les offres et demandes de travail,  $p$  le prix des biens et  $w$  le taux de salaire. Le Tableau Économique d'Ensemble correspondant est présenté dans le tableau 6. Ce tableau décrit les flux monétaires résultant des échanges entre agents. Les demandes de biens et de travail correspondent à un versement monétaire, par exemple pour les entreprises une dépense d'investissement ( $p I^-$ ) ou le versement de salaire ( $w N^-$ ) en contrepartie de la demande de travail. En comptabilité nationale ces dépenses sont appelées des « *emplois* ». Les offres correspondent à une recette, par exemple pour les entreprises la vente de la production ( $p Q^+$ ). En comptabilité nationale on utilise le terme « *ressources* ».

Un état réalisable de l'économie respectera les trois contraintes budgétaires des agents :

$$(6) \quad \text{Entreprises} \quad p I^- + w N^- + \Delta M_e^- = p Q^+$$

$$(7) \quad \text{Ménages} \quad p C^- + \Delta M_m^- = w N^+$$

$$(8) \quad \text{État} \quad p G^- = \Delta M^+$$

ainsi que les trois conditions d'équilibre des marchés :

$$(9) \quad \text{Biens et services} \quad I^- + C^- + G^- = Q^+$$

$$(10) \quad \text{Travail} \quad N^- = N^+$$

$$(11) \quad \text{Monnaie} \quad \Delta M_e^- + \Delta M_m^- = \Delta M^+ .$$

TAB. 6 : Tableau économique d'ensemble d'une économie à 3 biens et 3 agents.

Demandes ou Emplois			Opérations	Offres ou Ressources		
Entreprises	Ménages	État		Entreprises	Ménages	État
$p I^-$	$p C^-$	$p G^-$	Biens et Services	$p Q^+$		
$w N^-$			Travail		$w N^+$	
$\Delta M_e^-$	$\Delta M_m^-$		Monnaie			$\Delta M^+$

L'identité de Walras exprime que ces six équations ne sont pas indépendantes, puisque on obtient la même relation (offre totale = demande totale) en ajoutant membre à membre, d'une part, les trois contraintes budgétaires, et d'autre part, les trois équations d'équilibre des marchés multipliées par leur prix respectif.

**a) Grandeurs potentielles, grandeurs réalisées**

Les grandeurs *réalisées* respectent évidemment à la fois les contraintes budgétaires des agents et les contraintes d'équilibre des marchés (l'offre réalisée est nécessairement égale à la demande réalisée sur chacun des marchés, autrement la transaction ne serait pas réalisable).

Les décisions des agents individuels n'ont en revanche aucune raison d'être cohérentes entre elles et de respecter notamment les équilibres des marchés. La production que souhaiterait vendre les Entreprises n'est pas nécessairement égale à la demande globale résultant des décisions des Ménages, de l'État et des Entreprises.

Dans l'équilibre général concurrentiel que nous allons étudier dans la section 3 du chapitre, ce sont les variations de prix ( $p$  et  $w$  dans le cas présent) en réponse aux déséquilibres des marchés qui ajusteront l'offre et la demande. Les équilibres des marchés détermineront donc simultanément le système de prix d'équilibre et les transactions réalisées. Les grandeurs réalisées sont les valeurs prises par les grandeurs potentielles lorsque le prix est égal au prix d'équilibre.

Lorsque les prix n'ajustent pas les marchés, les agents ne réaliseront pas leurs offres et demandes potentielles. Si, par exemple, la demande potentielle de travail des Entreprises  $N^-$  est inférieure à l'offre potentielle des Ménages  $N^+$ , l'emploi réalisé  $N$  sera égal à la demande potentielle et donc inférieur à l'offre de travail potentielle (l'écart entre l'offre potentielle et la demande potentielle est le chômage) :

$$\begin{array}{ccccc}
 N & = & N^- & < & N^+ \\
 \text{Emploi} & & \text{Demande potentielle} & & \text{Offre de travail potentielle} \\
 \\ 
 & = & \text{Offre de travail réalisée} & & \\
 & = & \text{Demande de travail réalisée} & & .
 \end{array}$$

*Dorénavant, afin d'alléger les notations, nous ferons – comme dans cet exemple – abstraction des signes indiquant l'offre (+) et la demande (–) pour les grandeurs réalisées, à l'exception des marchés financiers où cette distinction est nécessaire pour éviter les confusions. Nous réserverons par exemple la notation  $Q^+$  à l'offre potentielle de biens ou capacité de production rentable (qui est la production qui maximiserait le profit de l'entreprise en l'absence de contrainte sur la demande ou sur le marché du travail). La production  $Q$  sera donc l'offre réalisée (égale à la demande réalisée), qui sera inférieure ou égale à l'offre potentielle si, par exemple, la demande limite la production sur le marché des biens (on dira qu'il y a excès d'offre – sous-entendu potentielle – sur le marché des biens).*

Le Tableau Économique d'Ensemble précédent peut alors se représenter de la façon suivante (tableau 7).

TAB. 7 : Les transactions réalisées.

Demandes ou Emplois			Opérations	Offres ou Ressources		
Entreprises	Ménages	État		Entreprises	Ménages	État
$pI$	$pC$	$pG$	Biens et Services	$pQ$		
$wN$			Salaires		$wN$	
$\Delta M_e^-$	$\Delta M_m^-$		Monnaie			$\Delta M^+$

Ce tableau représente l'ensemble des transactions réalisées au cours d'une période ou plus exactement leur contrepartie monétaire (vente et achats correspondants aux

offres et demandes). Ces transactions réalisées respectent à la fois les contraintes budgétaires des agents et l'équilibre des marchés (offre réalisée = demande réalisée). S'agissant par exemple du marché du travail, c'est l'emploi effectif ( $N$ ) qui apparaît dans le TEE, ou plus exactement sa contrepartie monétaire : les salaires ( $wN$ ) versés par les Entreprises aux Ménages. De façon générale l'équilibre en ligne décrit, pour les opérations réelles, les versements monétaires correspondant aux échanges de biens et de travail (dépendances en emplois, recettes en ressources). Pour les opérations monétaires et financières, les emplois correspondent aux créances (la demande de monnaie est une créance sur l'État), les ressources aux dettes (l'offre de monnaie est une dette de l'État).

**b) *Ex ante, ex post***

Pour étudier la façon dont se réalisent les transactions, il est commode d'analyser les mécanismes qui résultent de la modification des décisions des agents. Supposons que l'État décide d'accroître ses dépenses publiques de 10 milliards d'euros. Le seul mode de financement possible est, dans le cadre comptable du tableau 6, une création monétaire du même montant. Le tableau 8 représente le *déséquilibre ex ante* résultant de cette décision : un excès de demande de biens de 10 milliards et un excès symétrique d'offre de monnaie de 10 milliards. On remarquera que puisque la décision de l'État est cohérente (elle respecte la contrainte budgétaire), l'identité de Walras reste respectée pour les grandeurs *ex ante* (l'excès de demande de bien est compensé par un excès d'offre de monnaie). On qualifie d'*ex post* la nouvelle situation d'équilibre des transactions réalisées résultant de cette modification.

TAB. 8 : Déséquilibre ex ante.

Demandes ou Emplois			Opérations	Offres ou Ressources		
Entreprises	Ménages	État		Entreprises	Ménages	État
		10	Biens et Services			
			Travail			
			Monnaie			10

Sans théorie économique, c'est-à-dire sans relations supplémentaires décrivant le comportement des agents, il existe une infinité d'équilibres *ex post* respectant les 6 équations comptables précédentes. Supposons que l'économie soit en situation de sous emploi et de capacité de production excédentaire (une configuration qui décrit bien la situation de l'économie française depuis 1993). Dire que les capacités de production sont excédentaires (ou encore que l'offre potentielle est supérieure à la demande), c'est dire que l'augmentation de la production et l'embauche de travailleurs supplémentaires qui lui est associée est compatible avec une hausse du profit des entreprises.

En d'autres termes, la recette marginale qui va résulter de la hausse de 10 milliards d'euros de la production est supérieure au coût marginal (hausse de la masse salariale). Supposons que ce coût soit de 6 milliards.

L'embauche de travailleurs supplémentaires va entraîner le versement de 6 milliards d'euros de salaires aux Ménages et l'encaisse monétaire des Entreprises (demande de monnaie) va augmenter de 4 milliards. Si les Ménages ne modifient pas leur consommation, leur encaisse monétaire augmente de 6 milliards et la hausse de la demande de monnaie des Entreprises (4 milliards) et des Ménages (6 milliards) est égale à la création monétaire de l'État, ce qui rééquilibre automatiquement (identité de Walras) le marché de la monnaie (tableau 9).

Il est clair que, dans la réalité, le processus ne s'arrêtera pas à cette situation. Les Ménages peuvent dépenser une partie de leurs recettes en augmentant leur consommation, ce qui va entraîner une nouvelle hausse de la production, donc une nouvelle hausse de la masse salariale... Ce mécanisme est l'effet multiplicateur de la demande, caractéristique d'une situation de chômage keynésien que nous allons évoquer dans le chapitre suivant. Auparavant, nous terminerons cette présentation des concepts en introduisant les marchés financiers de façon à introduire les notions de besoin et de capacité de financement et à revenir sur l'équilibre de l'épargne et de l'investissement.

TAB. 9 : Équilibre (ex post) des transactions réalisées.

Demandes ou Emplois			Opérations	Offres ou Ressources		
Entreprises	Ménages	État		Entreprises	Ménages	État
		10	Biens et Services	10		
6			Travail		6	
4	6		Monnaie			10

### 3 Équilibre des marchés en concurrence parfaite

Ayant décrit les échanges d'une économie monétaire, nous allons étudier de quelle façon se réalise l'équilibre de court terme lorsque les marchés sont parfaitement concurrentiels.

Reprenons le cadre comptable simplifié du paragraphe 2.2 en supposant que les entreprises ne détiennent pas de monnaie, n'ont pas d'investissement et n'épargnent pas, c'est-à-dire qu'elles redistribuent entièrement leurs profits aux Ménages (tableau 9). Négliger l'investissement ne modifie pas fondamentalement l'analyse puisque



nous étudions uniquement un équilibre à court terme. Notons  $\Pi$  le profit des entreprises. Ces profits sont redistribués aux Ménages sous la forme d'intérêts et de dividendes. Lorsque les marchés se seront équilibrés, le revenu perçu par les ménages (salaires plus profits) sera donc exactement égal à la production ( $pQ = wN + \Pi$ ).

Sur le marché des biens, l'offre émane des Entreprises ( $Q^+$ ) et la demande des Ménages ( $C^-$ ) et de l'État ( $G$ ). Sur le marché du travail, l'offre émane des Ménages ( $N^+$ ), la demande des Entreprises ( $N^-$ ).

### 3.1 Les Entreprises : offre de biens et demande de travail

La fonction de production  $f(N)$  est supposée de classe  $C^2$  dans  $R^+$ , strictement croissante et strictement concave (avec  $f(0) = 0$ ).

TAB. 10 : Tableau économique d'ensemble du modèle.

Demandes ou Emplois			Opérations	Offres ou Ressources		
Entreprises	Ménages	État		Entreprises	Ménages	État
	$pC$	$pG$	Biens	$pQ$		
$wN$			Travail (Salaires)		$wN$	
$\Pi$			Profits		$\Pi$	
	$M^- - M_0$		Monnaie			$M^+ - M_0$

Les entreprises déterminent leur offre de biens  $Q^+$  et leur demande de travail  $N^-$  en maximisant leur profit. En concurrence parfaite, le prix  $p$  et le taux de salaire  $w$  sont une donnée pour l'entreprise. Le programme de l'entreprise est donc :

$$(12) \quad \begin{cases} \max(\Pi = pQ^+ - wN^-) \\ p \text{ et } w \text{ donnés} \\ Q^+ = f(N^-) \end{cases}$$

Puisque  $f$  est concave, le profit maximum s'obtient lorsque la productivité marginale du travail  $f'(N)$  est égale ou salaire réel :

$$(13) \quad f'(N^-) = w/p.$$

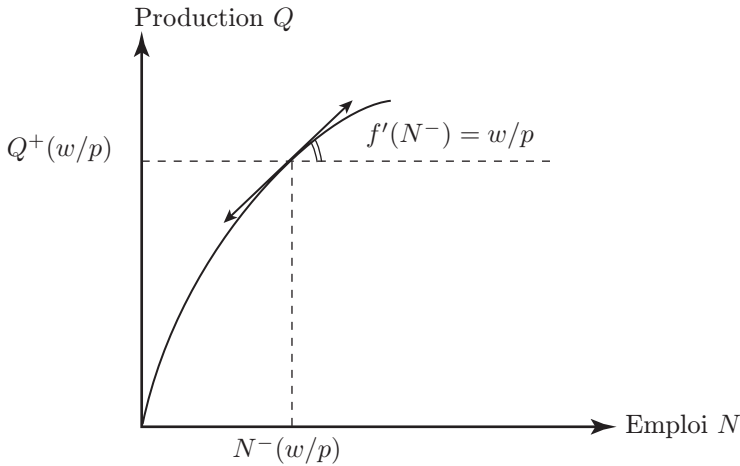
On en déduit que l'offre de biens et la demande de travail des entreprises sont des fonctions décroissantes du salaire réel :

$$(14) \quad Q^+ = f(f'^{-1}(w/p))$$

$$(15) \quad N^- = f'^{-1}(w/p)$$

Nous écrirons respectivement  $N^-(w/p)$  et  $Q^+(w/p)$  ces deux fonctions. La figure 5 représente cette détermination.

FIG. 5 : Détermination de l'offre de biens et de la demande de travail.



## 3.2 Les Ménages

### a) Consommation et revenu

La contrainte budgétaire des Ménages exprime que la somme de leur dépense de consommation et de leur demande de monnaie est égale à la somme de leur revenu (salaires et profits) augmentée de leur encaisse monétaire initiale :

$$(16) \quad pC^- + M^- = wN + \Pi + M_0 .$$

Puisque le revenu des Ménages est égal au PIB, nous pouvons réécrire cette contrainte budgétaire sous la forme suivante :

$$(5bis) \quad pC^- + M^- = pQ + M_0 .$$

Nous supposons que les Ménages dépensent une fraction  $c$  de leur revenu et une fraction  $\beta$  de leur encaisse monétaire initiale, leur demande de consommation s'écrit

donc :

$$(17) \quad C^- = cQ + \beta \frac{M_0}{p} \quad \text{avec } 0 < c < 1 \quad \text{et } 0 < \beta < 1 .$$

La demande de consommation des ménages est ainsi une fonction décroissante des prix par l'effet dit « d'encaisse réelle » : une hausse des prix réduit le pouvoir d'achat de l'encaisse monétaire initiale des ménages ( $M_0/p$ ). La demande de monnaie à la même forme :

$$M^- = (1 - c) pQ + (1 - \beta) M_0 .$$

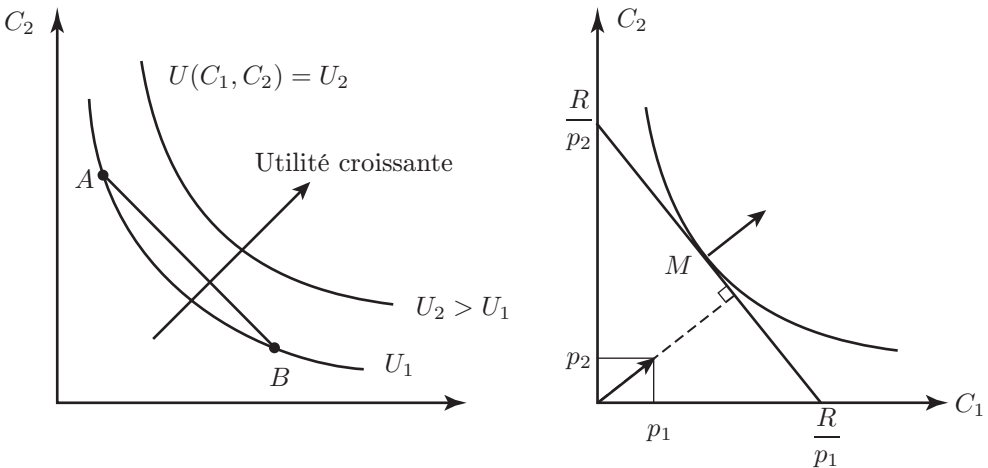
Nous supposons enfin que l'offre de travail des Ménages est exogène ( $N^+ = \bar{N}$ ).

**b) Complément : liens avec la théorie des choix du consommateur**

La relation retenue précédemment pour la fonction de consommation, peut se déduire de la théorie des choix du consommateur étudiée en micro-économie.

Il est habituel en effet de résumer les préférences d'un consommateur entre deux produits 1 et 2 par une fonction d'utilité ou de satisfaction  $U(C_1, C_2)$  croissante et concave. Les courbes d'iso-utilité, qui représentent l'ensemble des combinaison  $(C_1, C_2)$  qui conduisent au même niveau de satisfaction ont alors l'allure suivante (figure 6). La concavité de la fonction  $U$  traduit notamment le fait que si deux couples de biens  $(C_1, C_2)$  et  $(C'_1, C'_2)$  représentés par les points A et B dans la figure 6 conduisent au même niveau de satisfaction, tout panier de biens constitué d'un mélange de ces deux paniers conduit à une satisfaction au moins aussi grande (cas des points du segment AB dans la figure 6).

FIG. 6 : Choix du consommateur entre deux produits.



Le choix d'un consommateur entre deux biens  $C_1$  et  $C_2$  lorsqu'il dispose d'un revenu  $R$  est résumé par le programme suivant exprimant la maximisation de sa

satisfaction sous la contrainte de budget :

$$\begin{cases} \max U(C_1, C_2) \\ p_1 C_1 + p_2 C_2 = R \quad \text{Contrainte budgétaire} \end{cases}$$

Pour résoudre ce programme, il faut déterminer le maximum du Lagrangien :

$$\max \{U(C_1, C_2) - \lambda (p_1 C_1 + p_2 C_2 - R)\}.$$

La condition du premier ordre exprime que les dérivées partielles de la fonction d'utilité (les utilités marginales des biens 1 et 2) sont proportionnelles aux prix. En d'autres termes le gradient de la fonction  $U$  est parallèle au vecteur prix :

$$\text{grad } U = \lambda [p_1 \ p_2]$$

Le couple de consommation optimales  $(C_1, C_2)$  s'obtient donc au point  $M$  dans la figure 6) où la courbe d'iso-utilité est tangente à la droite de budget.

### c) Application au partage consommation-demande de monnaie

L'analyse précédente s'applique au partage entre la consommation globale et la demande de monnaie. Les préférences des ménages pour la consommation et la détention de monnaie peuvent être résumées par la fonction d'utilité croissante et concave qui dépend de la consommation et de l'encaisse monétaire réelle. La maximisation de l'utilité sous la contrainte de budget :

$$\begin{cases} \max \left\{ U + U \left( C^-, \frac{M^-}{p} \right) \right\} \\ p C^- + M^- = p Q + M_0 \end{cases}$$

conduit, si les deux biens sont normaux, à une demande de consommation et de monnaie (encaisse réelle) qui croissent avec le revenu national (PIB  $Q$ ) et l'encaisse réelle initiale :

$$C^- = C \left( Q + \frac{M_0}{p} \right) \quad \text{et} \quad \frac{M^-}{p} = \left( Q + \frac{M_0}{p} \right) - C \left( Q + \frac{M_0}{p} \right).$$

Ces fonctions sont homogènes par rapport au prix et puisqu'elles sont toutes deux croissantes, la propension marginale consommer ( $c = C'$ ) est comprise entre 0 et 1. Avec une fonction d'utilité log-linéaire :

$$U = a \log(C^-) + b \log \left( \frac{M^-}{p} \right) \quad \text{avec } a \text{ et } b \text{ positifs}$$

on obtiendrait la fonction de consommation linéaire retenue précédemment (équation 17) avec en outre :

$$0 < c = 1 - \beta = a/(a + b) < 1.$$

### 3.3 L'équilibre concurrentiel

#### a) L'équilibre des marchés

Puisque les offres et demande de biens respectent les contraintes budgétaires des agents, l'identité de Walras implique que l'équilibre de deux des trois marchés assure celui du troisième. Il suffit donc d'écrire l'équilibre des marchés du travail et des biens pour déterminer le système de prix d'équilibre ( $p$  et  $w$ ).

– *Équilibre du marché du travail :*

Nous supposons que l'offre de travail des ménages (que l'on appelle la population active disponible) est exogène, c'est-à-dire indépendante de la situation économique (dans la suite de ce cours, nous surlignons les grandeurs exogènes). La demande de travail des entreprises est, comme nous l'avons vu, une fonction décroissante du salaire réel. L'équilibre de l'offre et de la demande de travail :

$$(18) \quad N^-\left(\frac{w}{p}\right) = \bar{N}^+$$

détermine le salaire réel ( $w/p$ ) et le niveau de l'emploi, égal à la fois à l'offre et à demande de travail. Il y a donc plein emploi de la main d'œuvre.

– *Équilibre du marché des biens :*

L'offre de biens des entreprise est une fonction décroissante du salaire réel; la demande globale de biens est la somme de la consommation des ménages (qui est une fonction décroissante des prix) et des dépenses publiques que nous supposons exogènes ( $\bar{G}$ ) :

$$(19) \quad Q^+\left(\frac{w}{p}\right) = cQ + \beta \frac{M_0}{p} + \bar{G}.$$

Puisque le salaire réel est déterminé par l'équilibre du marché du travail (équation 18), l'offre de biens est exogène et la relation 19 détermine le prix des biens.

La flexibilité du salaire réel ( $w/p$ ) permet donc d'ajuster la demande de travail des entreprises à l'offre de travail exogène des Ménages  $\bar{N}$ . L'offre de biens des entreprises est égale à la production de plein emploi  $f(\bar{N})$ . Enfin le prix  $p$  ajuste la demande de biens à la production de plein emploi.

Le modèle comprend deux *variables exogènes* : l'offre de travail des Ménages  $\bar{N}$  et les dépenses publiques  $\bar{G}$ . Toutes les autres variables du Tableau Économique d'Ensemble s'en déduisent, par les équations précédentes ou les relations comptables (on les appelle variables endogènes).

### b) Propriétés de l'équilibre général concurrentiel

Pour illustrer les propriétés de l'équilibre concurrentiel, nous allons étudier l'effet d'une variation des variables exogènes en utilisant les deux équations d'équilibre des marchés (équations 18 et 19).

#### – Plein emploi et pleine utilisation des capacités de production

Une hausse de l'offre de travail des Ménages  $\bar{N}$  entraîne une diminution du salaire réel qui permet une hausse de la demande de travail et de l'offre de biens. Le marché des biens se rééquilibre par une baisse des prix qui ajuste la demande à l'offre de biens. La flexibilité des prix et des salaires permet donc à la fois d'assurer le plein emploi et d'écouler toute augmentation de l'offre de biens (on retrouve l'idée que l'offre « crée » la demande).

#### – Effet d'éviction de la politique budgétaire

Une augmentation des dépenses publiques  $\bar{G}$  n'a pas d'effet sur la production (elle est déterminée par l'équilibre du marché du travail  $f(\bar{N})$ ), mais elle entraîne une hausse de prix qui résorbe l'excès de demande « ex ante » en réduisant la consommation des Ménages. La dépense publique exerce ce que l'on appelle un *effet d'éviction de la dépense privée*. Dans l'équilibre concurrentiel examiné ici, l'effet d'éviction est total, puisque une hausse de la dépense publique ( $\Delta G > 0$ ) entraîne une diminution du même montant de la demande privée ( $\Delta C = -\Delta G$ ).

### c) Chômage classique et stabilité de l'équilibre

La figure 7 représente la façon dont se réalise l'équilibre du marché du travail. La partie haute de la figure 7 représente la fonction de production à court terme ( $Q = f(N)$ ). Cette fonction est concave et sa pente est la productivité marginale du travail  $f'(N)$ . Pour une valeur donnée du salaire réel, l'égalité de la productivité marginale du travail et du salaire réel détermine l'offre de bien et la demande de travail des entreprises. Dans un diagramme, salaire réel-emploi (partie basse de la figure 7) cette même égalité représente la courbe de demande de travail des Entreprises, fonction décroissante du salaire réel puisque  $f'' < 0$ . L'offre de travail exogène est représentée par la droite verticale  $N = \bar{N}$ . Si le salaire réel est trop élevé (cas de la figure 7) il va en résulter une demande de travail inférieure à l'offre de travail et par conséquent du chômage.

Si le salaire réel est rigide, il y a donc déséquilibre du marché du travail. Dans le cas d'un salaire réel trop élevé, l'emploi effectif sera égal à la demande de travail des

Entreprises et inférieur à l'offre de travail des Ménages :

$$(20) \quad N = N^-(w/p) < \bar{N}$$

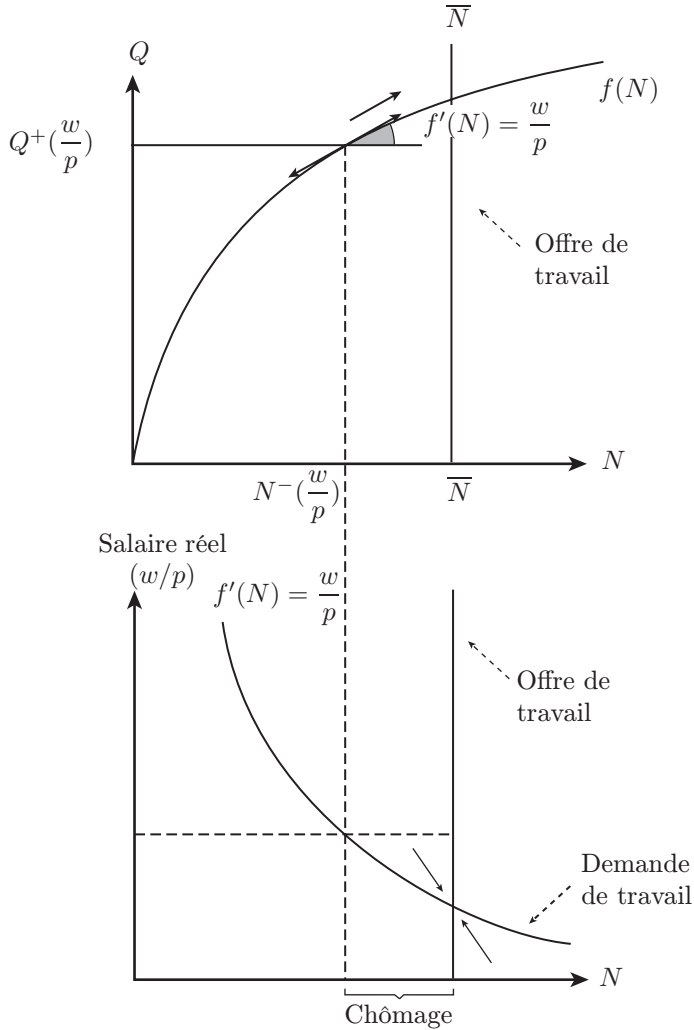
Emploi
Demande potentielle
Offre de travail potentielle

}

chômage

= Offre de travail réalisée  
 = Demande de travail réalisée .

FIG. 7 : Chômage classique et stabilité de l'équilibre.



Le fonctionnement concurrentiel des marchés conduit donc au plein emploi. En effet, dans une situation de chômage les travailleurs sans emploi vont accepter des salaires plus faibles, le salaire réel va baisser, la demande de travail et l'offre de biens des entreprises vont croître et l'économie va tendre vers le plein emploi.

## Conclusion

La flexibilité des prix et des salaires permet donc de coordonner les décisions des agents économiques en assurant à la fois la pleine utilisation des capacités de production (la demande coïncide avec l'offre potentielle des entreprises) et le plein emploi (la demande de travail des Entreprises coïncide avec l'offre de travail des Ménages). Cette situation d'équilibre concurrentiel est donc optimale à la fois pour les Ménages et pour les Entreprises. La théorie microéconomique montre en effet que l'équilibre concurrentiel est un optimum de Paréto : pour une distribution donnée des revenus, le système de prix de l'équilibre concurrentiel conduit à une allocation des biens où l'on ne peut pas améliorer la situation d'un agent sans détériorer celle d'un autre. En d'autres termes, le mécanisme des prix en concurrence parfaite, coordonne si bien les décisions individuelles, que chaque agent poursuivant son intérêt propre contribue à la réalisation d'une situation optimale pour la collectivité. Cette propriété d'optimalité est liée à l'équilibre concurrentiel. Elle disparaît totalement, comme nous le verrons dans le chapitre 2, lorsque les prix et les salaires sont rigides.

Nous avons vu en effet que la rigidité du salaire réel pouvait conduire à une situation de chômage lorsque le salaire réel est plus élevé que le salaire d'équilibre. Nous allons voir dans le chapitre suivant que lorsque les prix et les salaires sont rigides, il peut en résulter des situations particulièrement inefficaces où les Entreprises contraintes par une demande de biens trop faible de la part des Ménages contraignent à leur tour les Ménages par leur demande de travail trop faible. Dans une telle situation, le chômage ne résulte pas d'un salaire réel trop élevé, mais d'une demande de biens trop faible.



## Notions à retenir

### *Identité de Walras*

Dans une économie qui comporte  $n$  biens (donc  $n$  marchés), lorsque les contraintes budgétaires des agents sont respectées, le total des offres (en unités monétaires) est égal au total des demandes (en unités monétaires), de sorte que le système des  $n$  équations d'équilibre des marchés est de rang  $(n - 1)$ .

### *Équilibre concurrentiel*

La flexibilité des prix et des salaires permet d'égaliser les offres et demandes potentielles de biens et de travail. En particulier, il y a ni chômage ni excès de capacité de production.

### *Effet d'éviction de la dépenses publique*

Dans l'équilibre concurrentiel, la production est déterminée par le plein emploi du travail. Une hausse des dépenses publiques entraîne alors une hausse des prix qui réduit la consommation d'un montant égal à la hausse de la dépense : il y a éviction de la dépense privée par la dépense publique.