

## Chapitre 2

# Les indicateurs macroéconomiques

### 2.1 Introduction

Dans ce chapitre, on propose une introduction générale aux concepts de base de l'analyse macroéconomique. Nous verrons de quelle façon on construit les trois principaux indicateurs macroéconomiques : le taux de croissance d'une économie, le taux d'inflation, et le taux de chômage. Le choix de ces indicateurs est simple : ce sont les indicateurs sur lesquels se fondent les économistes pour établir un diagnostic de la situation économique du pays. L'objectif pour un pays sera triple : avoir un taux de croissance du PIB en volume élevé (pour atteindre le niveau de vie le plus élevé possible), un taux d'inflation faible (pour éviter les coûts liés à l'inflation), et un taux de chômage peu important (qui traduit un gaspillage de ressources, ici le capital humain). Par exemple, ces trois objectifs ont été atteints par les Etats-Unis au cours des années 1990 qui ont constitué une décennie exceptionnelle pour ce pays ( $g_Y = 3.3\%$ ,  $u = 5.5\%$ ). Les résultats ont été mitigés pour la France dans les années 1990 car bien qu'elle connaisse une inflation faible, elle enregistre un fort ralentissement de l'activité économique ( $g_Y = 2.1\%$ ) et un chômage moyen égal à  $u = 10.5\%$ . Ces indicateurs vont donc permettre d'apprécier la façon dont se situe le pays par rapport à ses objectifs et par rapport aux autres pays industrialisés.

Comme le taux de croissance d'une économie est calculé à partir du PIB réel, on rappellera les différentes manières de construire cet indicateur. D'abord, on peut envisager cet indicateur comme la production au bout de la chaîne de production, comme la somme des valeurs ajoutées à chaque étape de production, ou comme la somme des revenus distribués. Pour mesurer le niveau de vie d'une économie, on rapporte le PIB réel à la population. Nous verrons dans quelle mesure le revenu par habitant constitue une approximation correcte du bien-être d'un pays. Le PIB peut être également envisagé comme la somme des achats finals de biens et services. Nous verrons que l'équilibre sur le marché des produits implique nécessairement l'équilibre sur le marché des capitaux. Lorsque le pays n'emprunte ni ne prête au reste du monde, alors lorsque la production est égale à la demande, l'épargne sera égale à l'investissement. En revanche, si le pays a la possibilité d'emprunter au reste du

monde, un excès d'investissement sur l'épargne domestique pourra être financé par une entrée nette de capitaux étrangers dont la contrepartie est un déficit commercial. Comme l'épargne domestique fait intervenir l'épargne publique, nous verrons dans quelle mesure une baisse de l'épargne publique est associée à un déficit commercial : c'est la théorie des déficits jumeaux. Le deuxième indicateur est le taux d'inflation qui correspond au taux de croissance des prix. Pour calculer le taux d'inflation, on utilise habituellement l'indice de prix à la consommation qui mesure l'évolution du coût d'achat des biens et services lorsque les quantités consommées sont supposées constantes dans le temps. Le dernier indicateur est le taux de chômage qui représente la part de la population active qui est inemployée et est à la recherche d'un emploi.

## 2.2 Les indicateurs les plus souvent utilisés par la macroéconomie et leur évolution

La macroéconomie cherche à expliquer le fonctionnement de l'économie du point de vue de l'ensemble des individus qui la composent et doit disposer d'indicateurs de façon à porter un diagnostic sur la situation économique d'un pays et éventuellement de préconiser des politiques économiques appropriées à la situation du pays. Les trois indicateurs les plus couramment utilisés sont les suivants.

### 2.2.1 Les trois principaux indicateurs macroéconomiques

1. Le taux de croissance du PIB (produit intérieur brut) mesure le taux d'augmentation de l'activité économique ou le taux de croissance du revenu généré dans une économie ; lorsque ce taux de croissance annuel est positif, cela signifie qu'une nation a créé une quantité plus grande de biens et services que l'année précédente ; la vitesse avec laquelle une nation augmente son revenu est d'autant plus grande que le taux de croissance du PIB est élevé. Si le taux de croissance du PIB est égal à 3%, il faut 25 années pour que le revenu national double, mais il faudra 45 années environ pour atteindre le même résultat avec un taux de croissance de 1.5%.
2. Le taux de chômage mesure la fraction de la population active qui est inemployée et qui est à la recherche d'un emploi. Les actifs rassemblent les individus ayant un emploi ou en cherchant un. Par élément de comparaison, sur la période 1990-2008, le taux de chômage moyen français est égal à environ 9% ce qui signifie qu'en moyenne, environ un travailleur sur 10 est inemployé et est à la recherche d'un emploi. En revanche, aux Etats-Unis, le taux de chômage moyen tombe à 5% (5.5%) ce qui signifie qu'en moyenne, un travailleur sur 20 est à la recherche d'un emploi.
3. Le taux d'inflation mesure le taux d'augmentation des prix. Une valeur plus élevée du taux d'inflation par rapport à l'année précédente signifie que la vitesse avec laquelle les prix augmentent s'est accrue : on parle alors d'accélération de l'inflation. Lorsque le taux d'inflation est plus faible par rapport à l'année précédente, on parle de désinflation.

Et lorsque le taux d'inflation est négatif, on parle de déflation. Nous verrons les coûts liés à une trop forte inflation lorsque nous aborderons le système monétaire.

## **2.2.2 L'évolution des principaux indicateurs macroéconomiques**

Les trois indicateurs sont présentés dans le Tableau 2.1 : le Tableau rassemble les chiffres de taux de croissance du PIB, de taux d'inflation et de chômage pour l'Union Européenne, la France, les Etats-Unis et le Japon qui constituent les principales puissances économiques mondiales. Les données du tableau montrent plusieurs faits intéressants :

1. La croissance de l'Union Européenne au début des années 1970 est très forte : elle s'établit à 4.7% alors qu'en moyenne, le taux de croissance n'est que de 2.6% en moyenne entre 1970 et 1994. La croissance de l'Union Européenne s'est fortement ralentie à partir du début des années 1970 lors du premier choc pétrolier de 1973-1974 (guerre du Kippour) et lors du second choc pétrolier 1979-1981. En élevant le coût de production des firmes, la forte hausse du prix du pétrole a détérioré la rentabilité des firmes ce qui s'est traduit par une contraction de l'offre de biens et services. Cette croissance s'est à nouveau ralentie au début des années 1990 lors de la réunification allemande qui s'est traduite par une hausse généralisée des taux d'intérêt et une diminution du taux d'investissement.
2. Le Tableau montre également que la situation de la France ressemble à celle de l'Europe dans son ensemble. De la même façon, le ralentissement économique de la France a débuté dès le premier choc pétrolier a fait suite aux trente glorieuses (1947-1973). La phase des trentes glorieuses désigne les 26 années d'expansion économique où le PIB réel a progressé à un rythme moyen de 5.6% (1947-1973) contre 2.2% sur la période 1973-2008. Cette expansion économique s'explique par le développement industriel qui s'accompagne d'une modernisation de l'outil productif et des infrastructures publiques (30% du capital avait été détruit pendant la guerre) et d'une amélioration de la technologie (la France opère un rattrapage technologique avec les Etats-Unis sur cette période).<sup>1</sup> Cette croissance forte a été tirée en particulier par une très forte accumulation de capital physique puisque le taux de croissance annuel moyen s'établissait à 6.6% sur la période 1947-1973 contre 2% sur la période 1973-2008. Au cours de la période 1947-1973, l'emploi progresse au rythme de 0.42% et sur la période 1973-2006, il progresse au rythme de 0.66%.
3. Le rythme de croissance de l'Union Européenne peut sembler faible par rapport à la croissance américaine au cours de la période récente. Néanmoins, ce chiffre est une moyenne des taux de croissance des 15 pays composant l'Union Européenne et le tableau 2.2 fait apparaître des disparités importantes sur la période 1990-2008. En particulier, on observe un processus de rattrapage des pays de l'Europe du Sud comme la Grèce (3.4%) et l'Espagne (3.4%), une très forte croissance de l'Irlande (6.7%) et du Luxembourg (4.3%) spécialisés dans des secteurs en forte croissance et une croissance

---

<sup>1</sup>Le PIB français représente en 1945 environ 40% de son niveau prévalant avant la seconde guerre mondiale.

Pays <sup>a</sup>	Taux de croissance du PIB (en %)			Taux d'inflation (en %)			Taux de chômage (en %)		
	1970-1994	1994-2008	2008-2012	1970-1994	1994-2008	2008-2012	1970-1994	1994-2008	2008-2012
UE-15	2.6	2.3	-0.4	8.2	2.4	2.1	7.1	8.7	9.2
FRA	2.7	2.0	0.1	7.0	1.7	1.7	6.5	9.0	8.6
USA	3.1	2.9	1.1	5.8	2.7	2.1	6.7	5.1	8.3
JPN	4.0	1.1	-0.6	5.0	0.1	-0.2	2.1	4.2	4.6

<sup>a</sup>Source : OCDE. Calculs de l'auteur.

TAB. 2.1 – Taux de croissance du PIB, taux d'inflation et taux de chômage

Pays	Taux de chômage		Taux de croissance	
	94-08	08-12	94-08	08-12
Pays/Période	94-08	08-12	94-08	08-12
UE-15	8.7	9.2	2.3	-0.4
Austria	4.2	4.3	2.5	0.4
Belgium	9.4	7.6	2.2	0.3
Denmark	5.4	6.2	2.0	-0.9
Finland	10.4	7.7	3.6	-0.9
France	9.0	8.6	2.0	0.1
Germany	9.0	6.8	1.6	0.7
Greece	9.8	13.6	3.4	-5.4
Ireland	7.0	12.3	6.7	-1.0
Italy	9.6	8.5	1.4	-1.5
Luxembourg	2.5	3.8	4.3	0.2
Netherlands	4.3	4.1	2.8	-0.6
Portugal	6.3	11.3	2.4	-1.4
Spain	14.7	19.3	3.4	-1.4
Sweden	7.4	7.8	3.0	1.4
United Kingdom	6.1	7.3	3.0	-0.6
United States	5.1	8.3	2.9	1.1
Japan	4.2	4.6	1.1	-0.6

TAB. 2.2 – Taux de chômage et taux de croissance du PIB réel dans les pays de l’OCDE (1994-2012)

relativement élevée en Suède (3% légèrement > moy européenne =2%) qui concilie interventionnisme de l'Etat (couverture et accès universels aux soins, pensions minimales de retraite, longs congés parentaux, nombre important des crèches) puisque son taux de prélèvement obligatoire est le plus élevé des pays européens et activité économique soutenue (automobile, poids lourds, aéronautique, industrie papetière). La très forte croissance de l'Irlande s'explique par l'introduction d'une fiscalité attractive, par la présence d'un niveau d'éducation élevé et par une spécialisation dans des secteurs en forte croissance. Ce pays a mené une réforme fiscale qui a conduit à une diminution progressive des prélèvements obligatoires à partir de la fin des années 1980, dont le taux d'imposition sur les sociétés qui est passé de 50% à 12.5%. Cette réforme fiscale combinée à l'ouverture au libre échange a favorisé l'implantation de milliers d'entreprises en biotechnologies et entreprises pharmaceutiques ainsi que des entreprises en électronique (Google, Intel). Ces implantations s'expliquent également par le fait que la main d'oeuvre est qualifiée. La hausse du taux d'emploi (de 51% à 70%) et la baisse du taux de chômage (de 17% à 5%) de 1988 à 2008 s'expliquent par la modération salariale.

4. Les chiffres de l'Union Européennes masquent des différences importantes entre les pays tant au niveau de la croissance qu'au niveau des taux de chômage. En termes de taux de chômage, sur la période 1994-2008, l'Allemagne (9%), la Belgique (9.4%), l'Espagne (14.7%), la France (9%), la Finlande (10.4%), la Grèce (9.8%), l'Italie (9.6%), ont un taux de chômage supérieur à 8.7% sur la période 1994-2008 alors que les Pays-Bas (4.3%), l'Autriche (4.2%), le Royaume-Uni (6.1%), le Danemark (5.4%), enregistrent un taux de chômage faible proche de 5%. Néanmoins, dans tous les pays sans exception, la tendance est à la baisse du taux de chômage naturel depuis le milieu des années 1990 grâce à la phase d'expansion économique de la fin des années 1990 et l'adoption généralisée de politiques favorisant l'emploi (baisse des charges sociales, incitations à l'embauche de travailleurs âgés, subventions des emplois faiblement rémunérés, contrôle et accompagnement de l'activité de recherche d'emploi, la législation en matière de protection de l'emploi a été adoucie). La mise en place de politiques de l'emploi appropriées nécessite de bien connaître le fonctionnement du marché du travail. En particulier, on distingue trois types de chômage, chaque type de chômage ayant ses propres causes.

- (a) Le premier type de chômage est le **chômage structurel**. Le chômage structurel apparaît pour des raisons liées à la réglementation et à l'organisation du marché du travail qui entraînent des rigidités sur le marché du travail. Ces rigidités entraînent un écart persistant entre la demande et l'offre de travail et donc un rationnement des emplois.

Les rigidités peuvent résulter d'un salaire minimum trop important ou de revendications salariales des syndicats qui élèvent le salaire réel au-dessus du salaire réel d'équilibre. La Figure 2.1 prend l'exemple d'un salaire minimum réel dont le niveau est fixé au-dessus du salaire réel qui équilibrerait l'offre et la demande de travail au point *E*. Un chômage involontaire apparaît correspondant au segment *AB*. Ce segment sera d'autant plus élevé que la demande de travail est faible.

Quels sont les déterminants de la demande de travail? La demande de travail représente le prix maximum que les firmes sont prêtes à payer pour embaucher un travailleur. Ce prix maximum est indiqué par la productivité marginale du travail. Tant que le prix que les firmes sont prêtes à payer est supérieur au coût du travail reflété par le salaire réel, les firmes continuent à embaucher puis arrêtent lorsque le prix maximum coïncide avec le coût du travail. Ce coût du travail peut s'élever en raison de la présence de cotisations sociales employeurs  $\tau^F$  :

$$\text{PmL} = \frac{W}{P} \cdot (1 + \tau^F), \quad \frac{\text{PmL}}{(1 + \tau^F)} = \frac{W}{P}. \quad (2.1)$$

La demande de travail sera d'autant plus faible que la productivité du travailleur est basse et/ou que les cotisations sociales employeurs sont élevées. Le Tableau 2.3 montre que le taux de cotisations sociales employeurs  $\tau^F$  est bien plus élevé dans les pays d'Europe continentale (FRA, DEU, BEL, ITA) que les pays anglo-saxons ce qui tend à contracter la demande de travail. Pour comprendre comment la demande de travail sera affectée par le taux de cotisations sociales, il faut diviser les membres de gauche et de droite par  $(1 + \tau^F)$  : les cotisations sociales diminuent le prix maximum que les firmes sont prêtes à payer et donc déplacent la demande de travail vers la gauche.

Quels sont les déterminants de l'offre de travail? Le taux d'imposition des revenus y compris les cotisations sociales employés ainsi que les taxes sur la consommation :

$$\begin{aligned} \text{Coût marginal travail} &= \frac{W}{P} \cdot \left( \frac{1 - \tau^H}{1 + \tau^C} \right), \\ \text{Coût marginal travail} \cdot \frac{1 + \tau^C}{1 - \tau^H} &= \frac{W}{P}. \end{aligned} \quad (2.2)$$

La solution serait de rendre le marché du travail plus flexible en réduisant le coût du travail par une baisse des cotisations sociales employeurs et en favorisant la formation continue et un niveau d'éducation plus élevé.

- (b) Le **chômage frictionnel** constitue le deuxième type de chômage. Ce chômage représente la fraction du taux de chômage naturel expliquée par la durée nécessaire à un chômeur pour trouver un emploi. Cela signifie qu'il y aura en permanence du chômage dans une économie car certains travailleurs perdent leur emploi et il leur faut une durée plus ou moins longue pour trouver un nouvel emploi. En France, en moyenne sur la période 1990-2012, 39% des chômeurs sont des chômeurs longue durée alors qu'aux Etats-Unis, ce chiffre tombe à 12%. Les facteurs avancés pour expliquer une durée plus longue pour trouver un emploi sont notamment des allocations chômage trop généreuses (ce qui rend les chômeurs plus exigeants pour trouver un emploi qui leur convient, moins de motivation pour trouver rapidement un travail) qui allonge la durée du chômage, le manque d'adéquation entre les qualifications des demandeurs d'emplois et les compétences requises pour occuper les postes vacants (programme de formation dans le cadre du SIFE pour permettre à l'individu d'acquérir des compétences), insuffisance de la mobilité géographique des travailleurs (exemple : bien que la Flandre ait un chômage deux voire trois

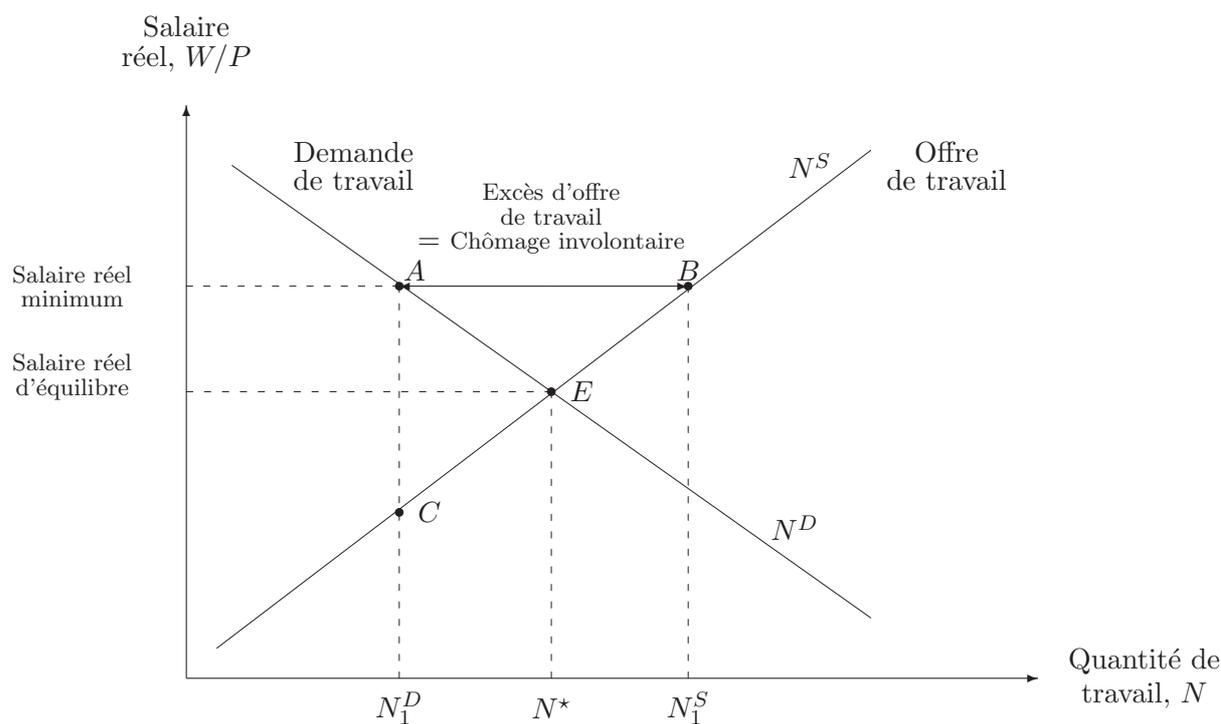


FIG. 2.1 – Rigidité du salaire réel et chômage structurel : l'impact du salaire minimum

Pays	tauF	tauH	tauC
AUT	0.23	0.36	0.17
BEL	0.20	0.42	0.14
DEU	0.15	0.33	0.14
DNK	0.01	0.50	0.24
FIN	0.23	0.40	0.21
FRA	0.31	0.28	0.15
GBR	0.07	0.24	0.14
ITA	0.27	0.39	0.12
JPN	0.09	0.20	0.06
NLD	0.08	0.35	0.16
SPA	0.21	0.22	0.12
SWE	0.32	0.44	0.19
USA	0.06	0.23	0.04
Average	0.14	0.33	0.17

TAB. 2.3 – Taux de cotisations sociales employeurs et employés en % de la masse salariale et taux de taxe sur la consommation

fois plus faible, les wallons ne vont pas chercher de travail dans la région du nord de la Belgique. L'Allemagne a mis en place des mesures contraignant un individu célibataire à accepter un travail sur l'ensemble du territoire allemand), manque de mesures d'accompagnement de l'individu à la recherche d'un emploi (en Suisse : système de contrôle et d'accompagnement individualisé). Le chômage frictionnel s'explique également par une trop grande protection des travailleurs (coûts de licenciement importants) ce qui contribue à réduire le taux de sorties du chômage (augmente la durée du chômage) qui est très faible en France ; elle rend le taux de chômage plus persistant et moins enclin à baisser en phase d'expansion économique (moins d'individus se retrouvent au chômage mais ils y restent plus longtemps). Une protection de l'emploi plus forte amène les entreprises à éviter des embauches qu'elles jugent temporaires.

- (c) Parallèlement aux rigidités et aux frictions qui s'exercent sur le marché de l'emploi, les changements de la demande agrégée peuvent provoquer des hausses ou des baisses transitoires du taux de chômage. Le chômage dû à l'insuffisance de la demande est appelé **chômage kéynésien** ou **chômage conjoncturel**. Lorsque la demande agrégée se contracte et les salaires s'ajustent lentement (demande globale insuffisante et rigidité des salaires nominaux), le chômage courant va excéder le chômage naturel et du chômage conjoncturel va apparaître à court terme. Par exemple, les politiques monétaires restrictives menées à partir du début des années 1980 ont fait augmenter le taux de chômage de manière substantielle, en particulier en France. Puis la hausse généralisée des taux d'intérêt qui a suivi la réunification allemande ce qui a conduit le taux de chômage à un niveau très élevé au milieu des années 1990. En Espagne, il atteint presque 20% en 1994. La solution serait une meilleure coordination des politiques budgétaire et monétaire.
5. Le Tableau 2.1 montre une baisse du taux de croissance des prix dans l'ensemble des pays industrialisés. Cette diminution du taux d'inflation s'explique par l'adoption généralisée de politiques de désinflation à partir du début des années 1980 : politique de désinflation de 1979 à 1982 aux Etats-Unis et politique d'austérité monétaire à partir de 1983 en France. Ces politiques monétaires restrictives ont engendré un fort ralentissement de l'activité économique et ont favorisé l'apparition d'un chômage.
6. Le Tableau 2.1 indique un ralentissement très léger de la croissance du PIB américain sur la période 1994-2008 par rapport à la période 1970-1994. Mais bien que la production en volume ait ralenti à partir du premier choc pétrolier aux Etats-Unis, le pays a connu une période de très forte croissance au cours des années 1990 (3.3%) alors que la France enregistrait une croissance de 2% ce qui explique un ralentissement moins marqué. Cette croissance soutenue qui a fait suite à la Guerre du Golfe et aux faillites des Caisses d'Epargne (qui a coûté 2% du PIB) a été rendue possible grâce à l'accélération du progrès technique et la forte hausse du taux d'investissement.
7. Si les performances économiques du Japon de 1950 jusqu'à la fin des années 1980 sont impressionnantes, il n'en va pas de même pour les années 1990 et le début des années 2000. Le Japon a enregistré une forte baisse de son taux de croissance dans

les années 1990 (1.2%) alors qu'en moyenne le taux de croissance était de 3.9% dans les années 1980. Ce n'est que depuis 2004 que la situation économique du Japon s'est redressée grâce notamment à la croissance de la demande intérieure et la croissance des exportations. Le Japon a également connu une forte hausse de son taux de chômage qui reste néanmoins à un niveau faible comparé à celui de l'Europe (les licenciements sont très peu nombreux, les japonais changent peu d'emploi). C'est l'éclatement des bulles immobilière et boursière en 1990 qui ont d'abord entraîné une forte baisse de la demande (baisse de la richesse des ménages, baisse de la rentabilité du capital et ralentissement de l'accumulation de capital) conduisant à un ralentissement de l'activité économique, puis une dégradation des conditions d'offre qui a plongé le pays dans une dépression économique à la fin des années 1990 (baisse du crédit bancaire qui s'explique par la fragilité du système bancaire). Bien que d'autres pays comme la Suède ont connu une crise financière qui a détérioré la situation financière des banques, le gouvernement suédois est intervenu très rapidement pour recapitaliser les banques. A l'inverse, le Japon a connu un effondrement du crédit engendré par la mauvaise situation financière des banques (lorsque les bilans bancaires font apparaître un montant important de créances douteuses et/ou lorsque leurs portefeuilles d'actifs sont dévalorisés) car l'Etat n'est pas intervenu trop tardivement pour recapitaliser les banques. Cette chute du crédit bancaire a contracté l'investissement conduisant à une baisse de la production en 1998 et en 1999. Les prix ont commencé à diminuer ce qui constitue le signe d'une phase de dépression économique (forte contraction de la demande). Le taux d'inflation est resté en moyenne négatif sur la période 1999-2004 puis à nouveau lors de la crise financière.

8. Les chiffres du taux de croissance du PIB réel font apparaître un ralentissement économique généralisé dans tous les pays industrialisés. Certains économistes expliquent ce ralentissement par la diminution de la productivité du secteur de la recherche et l'insuffisance de l'investissement en activité de recherche-développement conduisant à un ralentissement du progrès technique. Par exemple, Jones (1995) met en avant que l'innovation devient de plus en plus coûteuse : comme le montre la Figure 2.3, le nombre de chercheurs et d'ingénieurs augmente mais le progrès technique croît au même rythme sur la période 1950-1990. Les données suggèrent donc que les pays riches doivent sans cesse investir davantage pour maintenir constante l'innovation. En d'autres termes, s'il faut plus de ressources pour atteindre le même progrès technique, cela signifie que l'innovation devient une activité de plus en plus coûteuse.

Pour chercher les causes du niveau constant du progrès technique associé à l'augmentation constante du nombre de chercheurs, il est nécessaire de comprendre à quoi correspond le progrès technique. Le progrès technique noté  $g^A$ , est le taux de croissance du stock de connaissance,  $A$  :

$$g^A = \frac{A_{t+1} - A_t}{A_t}. \quad (2.3)$$

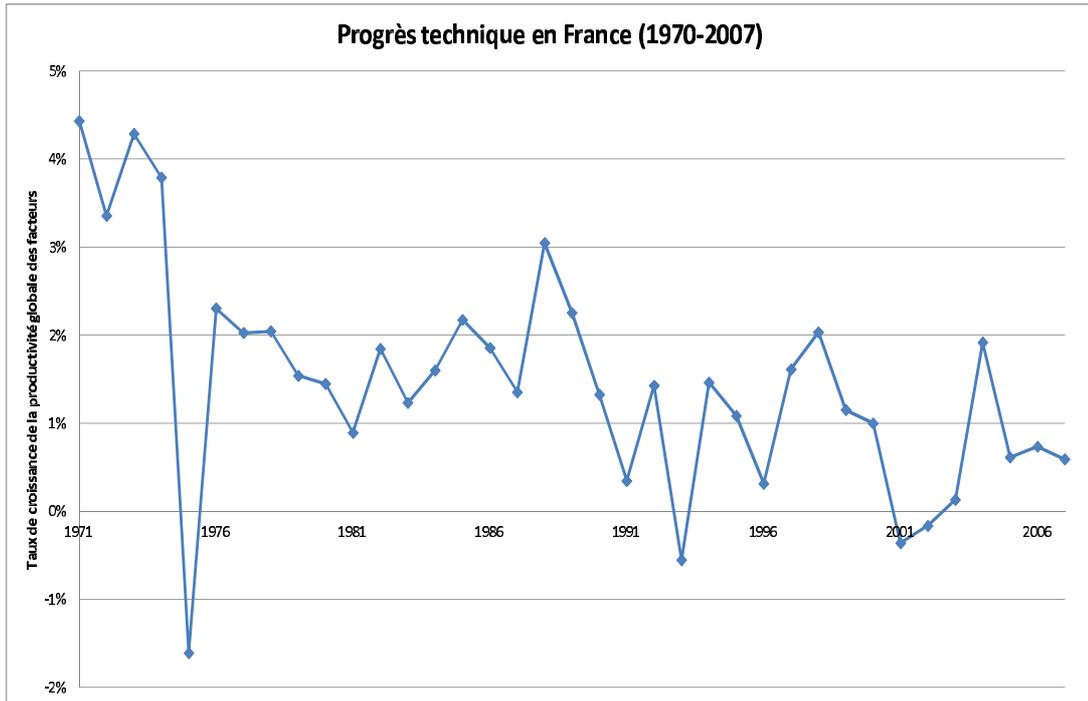


FIG. 2.2 – Progrès technique en France : évolution du taux de croissance de la productivité globale des facteurs

On va d’abord s’intéresser à l’augmentation du stock de connaissance,  $A_{t+1} - A_t$ . On note  $G^A$  la production de nouvelles connaissances :

$$\begin{aligned} G^A &= A_{t+1} - A_t, \\ &= B \cdot A_t \cdot L_t^A. \end{aligned} \tag{2.4}$$

où  $B$  la productivité du secteur de la recherche et  $L^A$  la quantité de travail dans le secteur de la recherche ; pour faire augmenter le stock de connaissance, on utilise les connaissances existantes,  $A_t$ , c’est-à-dire le stock de connaissance à la date  $t$ , et des chercheurs en nombre  $L_t^A$ . Comme le progrès technique est mesuré par le taux de croissance du stock de connaissance, on divise (2.4) par  $A_t$  :

$$\begin{aligned} g^A &= \frac{A_{t+1} - A_t}{A_t}, \\ &= B \cdot \frac{A_t \cdot L_t^A}{A_t}, \\ &= B \cdot L_t^A \end{aligned} \tag{2.5}$$

On obtient que le progrès technique dépend du nombre de chercheurs. Pour maintenir le progrès technique constant, il suffit de laisser inchangée la quantité de travail dans le secteur de la recherche. Si le nombre de chercheurs,  $L_t^A$  augmente, alors le progrès technique va s’accélérer. Ce résultat tiré de la relation (2.5) va à l’encontre du fait empirique présenté sur la Figure 2.3 puisque si (2.5) était vrai, alors on devrait observer une hausse de  $g_A$  conjointement à celle de l’accroissement de  $L_A$  ce qui n’est pas le

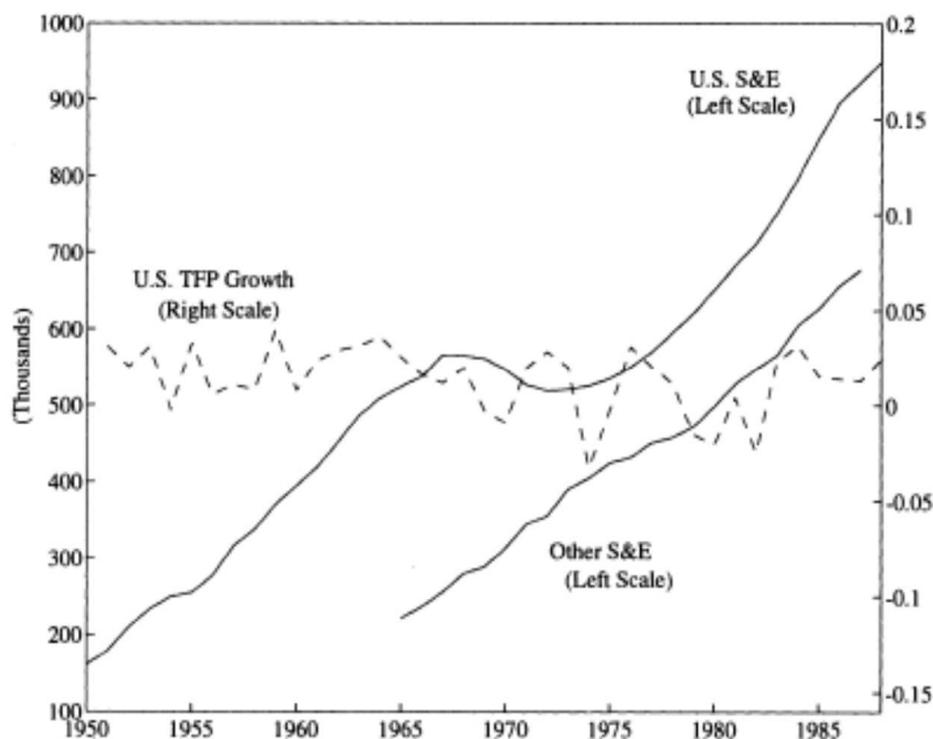


FIG. 2.3 – Nombre de chercheurs et d’ingénieurs et progrès technique (TFP) aux Etats-Unis - Source : Jones (1995) R&D-Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 103(4), 759-184.

cas. Comme on le verra dans le chapitre 3, pour expliquer l’augmentation continue du nombre de chercheurs et la constance du progrès technique, on devra supposer qu’il est de plus en plus difficile de faire des nouvelles découvertes. Il faudra donc supposer qu’un doublement du stock de connaissance,  $A_t$ , ne fait pas doubler la production de nouvelles connaissances :

$$\begin{aligned} G^A &= A_{t+1} - A_t, \\ &= B \cdot A_t^\phi \cdot L_t^A, \end{aligned} \quad (2.6)$$

où  $\phi < 1$  indique que la production de nouvelles découvertes devient de plus en plus difficile. Si le nombre de chercheurs n’augmente pas suffisamment, le progrès technique diminuera, comme le montre la Figure 2.2.

9. La période 2008-2009 correspond à une phase de dépression économique pour l’ensemble des pays industrialisés entraînée par l’éclatement de la bulle immobilière et la crise bancaire qui a suivi. Nous reviendrons sur les causes et le déroulement des crises bancaires au cours des 30 dernières années dans le chapitre consacré à la monnaie et au financement de l’économie. Après une courte phase d’expansion économique 2010-2011, les pays de la zone euro ont connu à nouveau une phase de contraction économique sur la période 2012-2014.

Nous allons maintenant définir plus précisément les indicateurs macroéconomiques principaux. Les trois statistiques les plus utilisées sont le : **produit intérieur brut** (PIB) qui

reflète le flux de revenu total généré par une économie. On verra que cet indicateur permettra de mesurer le niveau de vie d'un pays une fois corrigé de la population car ce revenu va en définitif déterminer notre capacité de dépense. Un deuxième indicateur macroéconomique que l'on définira est l'**indice de prix à la consommation** qui mesure le niveau général des prix du panier de biens et services d'un consommateur moyen (ou représentatif), le **taux de chômage** qui mesure la fraction de la population active qui n'a pas emploi et en cherche un.

## 2.3 La mesure de l'activité économique

Le **produit intérieur brut** est calculé pour une zone géographique délimitée (pays, région, ou ensemble de pays comme l'Union Européenne regroupant habituellement 15 pays). Le PIB va mesurer le flux de revenu dans une économie au cours d'une période qui est habituellement l'année (et même le trimestre).

### 2.3.1 Les différentes mesures du PIB

Il existe trois façons de concevoir le PIB :

1. Le PIB dans l'optique des biens finals correspond à la valeur des biens et services **finals** produits dans l'économie durant une période donnée. Dans cette optique, le PIB donne la valeur de la production finale et sa mesure consiste à additionner les ventes finales de biens et services, c'est-à-dire les ventes de biens et services à des utilisateurs finals :

$$\text{PIB} = \sum \text{ventes finales de biens et services.} \quad (2.7)$$

La mesure de la production finale nécessite donc de distinguer vente finale et vente intermédiaire. Une **vente finale** représente la vente d'un bien ou d'un service faite à un consommateur (dépense de consommation finale) ou à une entreprise (dépenses d'investissement) qui en est le dernier utilisateur. Par contre, la vente d'acier par une entreprise sidérurgique à un fabricant d'automobiles est une **vente intermédiaire** car le constructeur utilise ce produit pour produire une voiture qui sera vendue à un utilisateur final.<sup>5</sup> L'utilisation de l'acier pour produire une voiture représente une consommation intermédiaire qui est définie comme la valeur des produits consommés dans les différents processus de production. Les ventes intermédiaires portent sur des biens et services acquis pour produire d'autres biens et services. Les ventes intermédiaires sont exclues du calcul du PIB afin d'éviter tout double comptage : la vente de la farine à une boulangerie (car elle est incorporée au pain), la vente de pain à un restaurant (car la valeur du menu contient la valeur du pain), ou encore la vente de pneus à un fabricant d'automobiles sont des exemples de ventes intermédiaires.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>On peut établir une nomenclature par produits ou par branches (à l'exception du commerce qui est une branche mais pas un produit). On distingue l'agriculture, l'industrie (agro-alimentaire, biens de consommation, automobile, biens d'équipement, biens intermédiaires, énergie), la construction, les services marchands (commerce, transports, activités financières, activités immobilières, services aux entreprises, services aux particu-

La plupart des entreprises achètent des matières premières ou des produits semi-finis pour produire des biens et des services. Par exemple, les équipementiers automobiles fournissent désormais 70% du prix de revient d'un véhicule (en 2000), en moyenne, contre 55%, il y a une vingtaine d'années. Donc la production des équipementiers n'est pas incluse dans le PIB, seulement celle du constructeur automobile. La valeur de l'automobile qui est vendue par le constructeur doit être comptabilisée dans le PIB puisqu'elle représente une vente finale d'un bien à ménage. En revanche, comme l'acier et les matières plastiques sont utilisés pour fabriquer l'automobile et ne sont pas vendus à un utilisateur final, la production d'acier et de matières plastiques ne seront pas comptabilisés dans le calcul du PIB.

Pour entrevoir plus facilement la notion de production finale, il suffit de considérer le cas où les entreprises fusionnent : la vente d'acier, de matière plastique ou de caoutchouc devient interne à l'entreprise et ne constitue qu'une simple consommation destinée à produire un bien final qui sera acheté par un ménage ou une entreprise. Cela implique que la construction du PIB en tant que production finale nécessite d'additionner les valeurs des ventes finales de biens et services.

Nous allons voir maintenant que la notion de consommation intermédiaire permet de définir le PIB d'une deuxième façon : si on soustrait la consommation intermédiaire de la production, on pourra alors considérer l'ensemble des productions, et pas seulement les ventes finales.

2. Le PIB est la somme des **valeurs ajoutées** créées dans l'économie au cours d'une certaine période :

$$\text{PIB} = \sum \text{valeurs ajoutées créées dans l'économie.} \quad (2.8)$$

L'idée est que la production se déroule en plusieurs étapes : une première étape où une entreprise d'extraction vend le minerai de fer à une entreprise sidérurgique qui dans une deuxième étape fabrique de l'acier qui est vendu à un fabricant d'automobiles qui utilise cet acier et d'autres consommations intermédiaires comme le plastique et le caoutchouc pour produire une voiture. La valeur ajoutée de l'entreprise sidérurgique sera représentée par la différence entre ce qu'elle paie pour acquérir du minerai de fer et ce qu'elle reçoit en vendant l'acier. C'est le surplus de valeur générée par la transformation du minerai de fer en acier. La valeur ajoutée du constructeur automobile est représentée par la différence entre ce qu'il paie pour acquérir l'acier et ce qu'il reçoit en échange de produits finis qu'il vend est appelée valeur ajoutée de l'entreprise.

La **valeur ajoutée** d'une entreprise est donc définie comme le surplus de valeur créée par la production d'un bien ou d'un service par rapport à la valeur des biens et services consommés pour produire c'est-à-dire elle correspond à la différence entre la valeur de sa production et la valeur des consommations intermédiaires.

---

liers), services non marchands. Les services de commerce comme par exemple la vente d'une voiture d'occasion sont mesurés par les marges commerciales (prix de vente moins prix d'achat). L'activité commerciale est donc productive, mais il n'existe pas de produit du commerce en tant que tel puisque celui-ci est indissociablement lié à un autre produit.

Selon les deux définitions que nous venons de voir, le PIB est soit égal à la production de l'entreprise au bout de la chaîne de production et correspond à la production finale de biens et services (production finale du fabricant d'automobiles), soit égal à la somme des valeurs ajoutées créées par les entreprises le long de la chaîne de production (la somme des valeurs ajoutées de l'entreprise sidérurgique et du fabricant d'automobiles).

3. Dans les deux premières définitions, nous avons envisagé le PIB du côté production. Une troisième façon de le concevoir est du côté des revenus. Dans cette optique, le PIB est égal à la somme des **revenus** distribués dans l'économie au cours d'une période donnée :

$$\text{PIB} = \sum \text{revenus distribués.} \quad (2.9)$$

En économie, on distingue trois groupes d'agents économiques : les entreprises, l'Etat et les ménages. Comme les ménages possèdent les facteurs de production, c'est-à-dire le travail et le capital nécessaires au processus productif, les entreprises vont utiliser le produit de leurs ventes pour rémunérer le travail et le capital (puisque l'investissement des entreprises est financé par l'épargne des ménages), et également pour payer les taxes sur les produits à l'Etat. Ce qui reste, c'est-à-dire le résidu égal au produit des ventes de biens et services et les paiements effectués pour rémunérer les services de travail offerts par les ménages (les économistes désignent la totalité des paiements faits aux salariés sous le terme de masse salariale) ainsi que les services du capital (sous la forme d'intérêts), est défini comme les profits qui représentent la rémunération des propriétaires de l'entreprise : une partie sera distribuée aux actionnaires, une autre consacrée au paiement de l'impôt sur les sociétés et le reste constituera l'épargne brute de l'entreprise. Pour simplifier, on utilise généralement une mesure du PIB qui ne contient pas les impôts indirects (comme la TVA, les taxes sur les produits pétroliers ou la cigarette). On dit alors que le PIB est évalué aux prix de base une fois que l'on a déduit du montant reçu par le vendeur le montant des taxes sur les produits.

Lorsque la VA est évaluée aux prix de marché, les taxes indirectes sont incluses. Si on les déduit, la VA est évaluée aux prix de base. C'est l'Etat qui reçoit les taxes indirectes payées par les consommateurs. Lorsque l'on retranche la rémunération du travail, on obtient l'EBE. Lorsque l'on soustrait la rémunération du capital, on obtient le profit économique. Lorsque l'on soustrait l'impôt sur les sociétés, on obtient le résultat net des entreprises ; si l'on enlève les dividendes distribués, on obtient l'épargne brute qui peut servir à l'autofinancement. La répartition de la VA au prix de marché entre les différentes rubriques peut être résumée de la manière suivante :

- VA aux prix de marché
- Taxes indirectes = VA aux prix de base
  - Rémunération du travail = EBE
  - Rémunération du capital = Profit économique
  - Impôt sociétés = Résultat net
  - Dividendes = Epargne brute.

Entreprise sidérurgique	
Chiffre d'affaires	300
Salaires	150
Profit	150

Constructeur automobile	
Chiffre d'affaires	1200
Salaires	600
Achat d'acier	300
Profit	300

TAB. 2.4 – Chiffre d'affaires et dépenses de deux entreprises

Cette approche en termes de revenu est particulièrement utile car elle permet d'évaluer la fraction de la valeur ajoutée consacrée à la rémunération du travail (66% en 2009 en France) et la part de l'excédent brut d'exploitation dans la valeur ajoutée (34% en 2006 en France) comme le montre le Tableau 2.5.<sup>3</sup>

En résumé, si l'on soustraie la valeur des consommations intermédiaires de la production, on obtient la valeur ajoutée générée par l'entreprise qui est affectée aux paiements des salariés (revenus du travail), aux paiements des impôts (indirects) qui correspondent prélèvements de l'Etat sur les produits vendus, à la rémunération du capital et le reste va dans les caisses de l'entreprise. De manière comptable, le profit correspond à l'excédent brut d'exploitation (EBE) qui est égal à la somme des revenus du capital et du profit économique. Du point de vue du revenu, la valeur ajoutée est égale à la somme des impôts indirects, des revenus du travail, de la rémunération du capital et des profits. L'approche qui consiste à calculer le PIB dans l'optique du revenu implique que la production totale est égale au revenu total. La production d'une économie génère un revenu équivalent.

Pour résumer notre discussion à propos du calcul du PIB, nous allons prendre un exemple. Le tableau 2.1 rassemble les données de deux firmes. L'entreprise sidérurgique vend de l'acier à un constructeur d'automobiles.

1. Dans l'optique de la production finale, le PIB est égal à la production du constructeur d'automobiles qui est la seule production vendue à des utilisateurs finals. Le PIB est donc égal à 1200.
2. Dans l'optique de la valeur ajoutée, le PIB est égal à la somme des valeurs ajoutées. On fait donc la somme de toutes les productions en retranchant la valeur des consommations

<sup>3</sup>Alors que le PIB mesure le revenu total gagné sur le territoire d'un pays, le PNB mesure le revenu total gagné par les résidents d'un pays. Le PNB = PIB + revenus des facteurs en provenance du monde - revenus des facteurs versés au reste du monde. PNN = PNB - amortissement. Revenu national = PNN - impôts indirects liés à la production. Le revenu national = rémunération des salariés + revenu des indépendants et des professions libérales + intérêt nets + bénéfices réservés et impôts.

	TPE		PME de 10 à 249 salariés			> 250 salariés.	Total
	0 salarié	1 à 9 salariés	10 à 49 salariés	50 à 99 salariés	100 à 249 salariés		
	58,4%	34,7%	5,8%	0,6%	0,3%	0,2%	100,0%
	93,1%		6,7%				
<b>Total</b>	<b>1 530,11</b>	<b>908,18</b>	<b>151,01</b>	<b>15,05</b>	<b>8,60</b>	<b>4,91</b>	<b>2 617,87</b>

FIG. 2.4 – Répartition des entreprises selon le nombre de salariés - 01/01/2005 - en milliers  
- Source : Insee, répertoire des entreprises et des établissements (Sirene)

intermédiaires. Un bien intermédiaire est un bien qui est utilisé pour produire d'autres biens. Dans l'exercice, le bien intermédiaire est représenté par l'achat d'acier. La valeur de la consommation intermédiaire est donc égale à 300. Le PIB est donc égal à :  $300 + (1200 - 300) = 1200$ .

3. Dans l'optique des revenus, le PIB est égal à la somme des revenus distribués par les entreprises, c'est-à-dire la somme des revenus du travail et des profits (rémunération du capital et rémunération des propriétaires de l'entreprise) car l'entreprise consacre la valeur ajoutée à la rémunération des facteurs de production. Le PIB est donc égal à :  $(150+150) + (600+300) = 1200$ .

### 2.3.2 Quelques chiffres sur les entreprises françaises

Au 1er janvier 2005, la France comptait 2.6 millions d'entreprises (hors agriculture et finance) dont 93% de très petites entreprises (TPE, entre 0 et 9 employés), et 6.7% de PME (entre 10 et 249 employés), comme le montre le Tableau 2.4. Le Tableau indique également que 58% des entreprises n'emploient aucun salarié. Seulement 0.2% des entreprises emploient 250 salariés ou davantage. Les 0.2% des entreprises les plus grandes assurent : 33% de l'emploi total, 57% de la valeur ajoutée nationale, 48% des exportations.

Le Tableau 2.5 montre plusieurs ratios pour les sociétés non financières. La part de la rémunération des travailleurs dans la VA a augmenté de manière continue de 1950 à 1982 puis a diminué jusqu'en 1994. Cette part se stabilise à 2/3 de la VA. Le taux de marge s'est considérablement réduit au cours de cette période en raison de l'accroissement du coût du travail et du ralentissement des gains de productivité. Le taux d'investissement décroît fortement de 1974 à 1994 puis augmente jusqu'en 2008. A noter une baisse marquée au début des années 1990 sous l'effet du niveau élevé des taux d'intérêts réels qui ont élevé le coût du capital alors que le taux de marge avait atteint un niveau élevé. Sous l'effet de la baisse de l'EBE, le taux d'épargne et le taux d'autofinancement ont été divisés par deux entre 1950 et 1982. A noter qu'en 1994, le taux d'autofinancement est particulièrement élevé, car les entreprises ont cherché à se désendetter.

Rubriques	1950	1974	1982	1994	2007	2008	2009
Rémunération des salariés / valeur ajoutée (VA)	66.2	70.5	74.2	65.7	64.4	64.8	66.4
Taux de marge (excédent brut d'exploitation / VA brute)	32.0	29.2	23.9	30.9	31.9	31.6	29.8
Taux d'investissement (FBCF / VA brute)	26.0	22.7	20.2	17.8	20.6	21.1	20.1
Taux d'épargne (épargne brute / VA brute)	18.2	11.6	7.3	15.6	15.5	13.6	12.8
Taux d'autofinancement (épargne brute / FBCF)	70.0	50.9	36.2	87.3	75.3	64.4	63.6

TAB. 2.5 – Principaux ratios des entreprises non financières - Source : INSEE

<b>A.Prix et quantités produites</b>		
	Année 2004	Année 2005
Prix d'un ordinateur ( $P_{PC}$ )	1200 euros	1300 euros
Prix du vin ( $P_V$ )	20 euros	22 euros
Quantité de PC ( $Q_{PC}$ )	1.0 million	1.2 million
Quantité de vin ( $Q_V$ )	20 millions	25 millions
<b>B.Calcul du PIB nominal</b>		
$PIB = \sum_{i=1}^n P_i \cdot Q_i$	$P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{04} \cdot Q_V^{04}$ = (1200 .1.0 + 20 .20)	$P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{05} + P_V^{05} \cdot Q_V^{05}$ = (1300 .1.2 + 25 .22)
	$PIB^{04} = 1600$ millions euros	$PIB^{05} = 2110$ millions euros

TAB. 2.6 – Mode de calcul du PIB nominal

### 2.3.3 Mode de calcul du PIB nominal et du PIB réel

Le PIB constitue une mesure de la production finale de biens et services produits dans l'économie. Pour bien comprendre sa signification, nous allons voir comment on calcule le PIB d'un pays. Une économie produit des millions de biens et services différents mais pour simplifier l'exposé, nous allons supposer que l'économie produit seulement deux biens, des ordinateurs et du vin. Pour calculer le PIB nominal de cette économie en 2004 et en 2005, il suffit d'**additionner la valeur monétaire de tous les biens finals** (biens qui ne sont pas utilisés pour fabriquer d'autres biens) afin d'obtenir un unique chiffre synthétisant la production finale de l'économie. Cette mesure résume donc la valeur monétaire totale des biens et services finals produits dans l'économie.

Le Tableau 2.6 rassemble les données d'une économie fictive produisant deux biens, les ordinateurs notés  $PC$  et le vin noté  $V$ . Ce tableau indique les prix de ces deux biens et leurs quantités produites. Pour l'année 2004, on obtient le PIB en multipliant la quantité de chaque bien vendue avec son prix. On obtient alors la valeur monétaire totale de la production de PC et de vin. On effectue la même opération pour 2005.

On sait maintenant que le **PIB nominal** est égal à la production finale de biens et services et que l'on calcule cette production finale en multipliant le volume de production finale par le prix de cette production finale. Cette définition fait apparaître que le PIB nominal peut augmenter pour deux raisons : soit en raison de l'augmentation du volume de production finale, soit en raison de l'accroissement du prix de la production finale. Le PIB nominal n'est

---

<b>A. Calcul du PIB réel</b>	
$PIB_R^{04}$	= 1600 millions d'euros
$PIB_R^{05}$	$P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{05} + P_V^{04} \cdot Q_V^{05}$ = (1200 .1.2 + 20 .25) = 1940 millions d'euros
<hr/>	
<b>B. Déflateur du PIB</b>	
$P_{PIB}^{04}$	= 100
$P_{PIB}^{05}$	$= 100 \cdot \frac{PIB^{05}}{PIB_R^{05}}$ $= 100 \cdot \frac{2110}{1940} \simeq 108.8$

---

TAB. 2.7 – Mode de calcul du PIB réel et du déflateur du PIB

donc pas une mesure précise du bien-être économique. Si le PIB nominal augmente de 10% par rapport à l'année précédente, et si cette hausse est due à la seule augmentation des prix, cela signifie que la capacité de l'économie à satisfaire la demande ne s'est pas modifiée. Or le niveau de vie d'une économie dépend de sa capacité de production et de cette capacité de production dépend la capacité de dépense des individus.

### Le PIB réel

Pour isoler la seule hausse du PIB due à l'augmentation des quantités produites, il est donc nécessaire de neutraliser l'effet induit par la hausse des prix. De cette façon, nous aurons une mesure du **PIB réel**. La notion de PIB réel constitue donc une mesure de la production finale corrigée de l'inflation. Pour comprendre cette notion de PIB réel, il faut se poser la question suivante : quelle serait la valeur du PIB si tous les prix étaient restés identiques ? Le PIB réel généré au cours d'une année est donc obtenu en multipliant les quantités produites par le prix de l'année de base choisie.

Le tableau 2.7 montre le mode de calcul du PIB réel à partir des données de l'économie fictive que nous avons considérée dans le tableau 2.6. Puisque le PIB réel mesure la valeur de la production finale si les prix étaient restés constants, il faut choisir une année de référence (qui est arbitrairement choisie) dont le prix constituera le prix de référence. Dans le tableau 2.7, on a choisi l'année 2004 comme année de référence. Pour calculer le PIB réel en 2005, on se pose alors la question suivante : quelle aurait été la valeur du PIB en 2005 si les prix étaient restés au niveau de ceux de 2004 ? Le tableau 2.7 nous apporte la réponse à cette question. Pour calculer le PIB corrigé de l'inflation, il suffit de multiplier les quantités produites de chaque bien en 2005 par leurs prix de 2004. On obtient alors le **PIB réel à prix constants 2004 en euros** ce qui signifie que l'année de base est 2004 et que pour cette année seulement, le PIB réel est égal au PIB nominal. En d'autres termes, l'évolution du PIB réel reflètera l'évolution du volume de la production exprimée en termes des prix de 2004. Cela revient à supposer que les prix ont été constants depuis 2004 et sa mesure ne tient compte que de l'évolution des quantités produites évaluées aux prix de 2004.

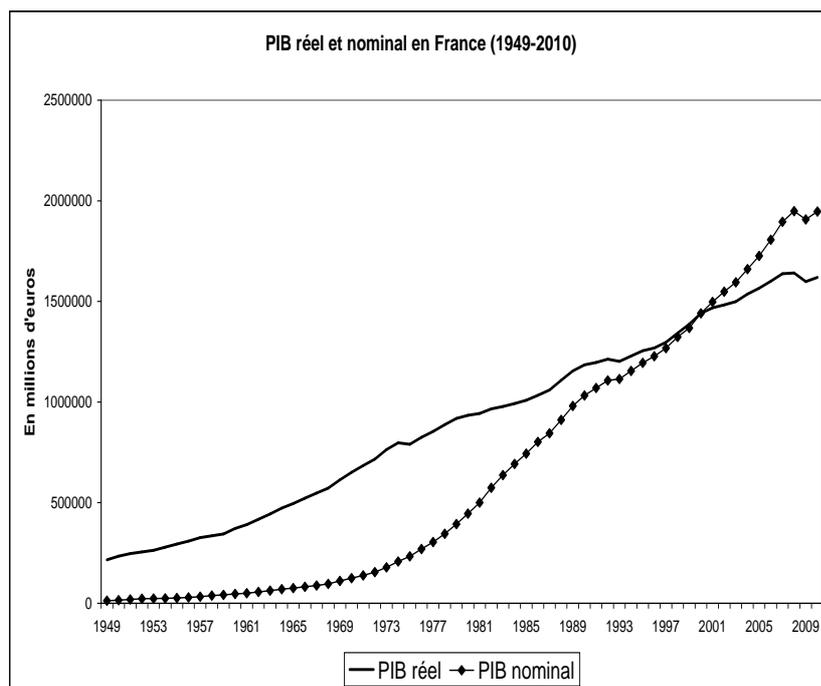


FIG. 2.5 – PIB nominal et PIB réel en France (1949-2010)

Maintenant, il s'agit de préciser la relation entre le PIB nominal et le PIB réel. Le PIB nominal de 2005 est égal aux prix de 2005 fois les quantités produites en 2005. On peut réécrire le PIB nominal d'une deuxième façon de façon à le mettre en relation avec le PIB réel. Le PIB nominal de l'année 2005 est égal aux prix de l'année 2005 rapportés aux prix de 2004 multipliés par le volume de production de l'année 2005 calculé aux prix de 2004 :

$$PIB^{2005} = P^{2005} \cdot Q^{2005} = \underbrace{\frac{P^{2005}}{P^{2004}}}_{\text{Déflateur du PIB 2005}} \cdot \underbrace{P^{2004} \cdot Q^{2005}}_{\text{PIB réel aux prix de 2004}} \quad (2.10)$$

D'après cette relation, le PIB nominal de 2005 est égal au PIB réel de 2005 multiplié par un facteur indiquant la proportion dans laquelle s'accroissent les prix. Si les prix de la production finale de 2005 sont identiques à ceux de la production finale de 2004, le PIB nominal est égal au PIB réel. Si les prix ont augmenté, le PIB nominal de 2005 sera plus élevé que le PIB réel de 2005.

Ce résultat apparaît clairement sur la figure 2.5 où nous avons tracé l'évolution du PIB nominal et du PIB réel en France sur la période 1949-2010. Puisque le PIB nominal et le PIB réel sont égaux en 2000, cela signifie que 2000 est l'année de référence ou l'année de base) qui a été retenue par la comptabilité nationale. Comme nous venons de le souligner, le PIB nominal français en 2010 est plus élevé que le PIB réel français en 2010 car les prix ont augmenté entre 2000 et 2010.

### 2.3.4 Le déflateur du PIB et son mode de calcul

La relation existant entre le PIB nominal et le PIB réel fait apparaître un troisième concept : le **déflateur du PIB**. En économie, lorsque l'on corrige le PIB nominal de l'inflation, cela signifie que l'on déflate le PIB nominal à l'aide d'une mesure du niveau moyen des prix appelé indice de prix. L'indice de prix pour le PIB est appelé déflateur du PIB (prix moyen de la production finale).

Comme nous l'avons déjà dit, le PIB nominal reflète à la fois les changements dans les prix et les changements dans les quantités. Si l'on se reporte à la relation (2.10), le changement de prix est reflété par le premier terme du membre de droite qui représente le déflateur du PIB. Pour le calculer, il suffit alors de faire le rapport entre le PIB nominal et le PIB réel :

$$\text{Déflateur du PIB} = \frac{\text{PIB nominal}}{\text{PIB réel}}. \quad (2.11)$$

Le tableau 2.7 montre le mode de calcul du déflateur du PIB nominal 2005. Pour le calculer, il suffit de rapporter le PIB nominal de 2005 au PIB réel de 2005. On obtient un déflateur égal à 108.8 ce qui signifie que le prix moyen de la production finale a augmenté environ de 9% par rapport à l'année 2004. Comme le PIB nominal a augmenté de 30%, cela signifie que le PIB réel s'est accru de 21%. On pourra remarquer que pour l'année 1995 qui représente l'année de référence sur la figure 2.5, c'est-à-dire pour l'année où le PIB nominal et le PIB réel sont égaux, le déflateur est égal à 100.

Les données pour la France sur la période 2000-2010 indiquent que le PIB nominal s'est élevé de 3.1% dont 1.2% provient de l'accroissement des quantités produites et 1.9% a pour origine l'augmentation des prix.

### 2.3.5 Le PIB par habitant est-il une approximation correcte du bien-être ?

Puisque le PIB par habitant constitue une mesure du revenu par habitant et comme la consommation est liée au revenu, le PIB devrait constituer une mesure correcte du bien-être d'une économie. La mesure du PIB a été récemment critiquée car d'autres facteurs sont susceptibles d'affecter le bien-être comme : i) la durée de vie des individus (consommation sur un plus grand nombre de périodes), ii) l'inégalité de consommation (pour un niveau donné de consommation, le bien-être sera plus faible si la consommation de notre voisin est plus élevée que la nôtre), iii) le temps de loisir (car cette consommation affecte également notre bien-être), iv) la part de la consommation dans notre revenu (pour un niveau donné du revenu, le bien-être sera d'autant plus grand qu'une grande part du revenu est consommée).

La Figure 2.6 montre à la fois la part de la population en âge de travailler (nombre de personnes de plus de 18 ans) qui rentre sur le marché du travail et le nombre d'heures travaillées de chaque individu. L'offre de travail à la marge extensive correspond à la part de l'emploi dans la population en âge de travailler et l'offre de travail à la marge intensive représente la durée moyenne du travail. Les pays riches ont un temps de travail de 1600-1800

heures environ et une part de la population qui travaille d'environ 60%. Jones et Klenow calculent le temps de loisir en utilisant le fait que la somme des heures disponibles dans l'économie est égale à la population fois le nombre d'heures disponibles par individu :

$$POP \cdot H = \text{Loisir} + N \cdot h.$$

Ces heures disponibles peuvent être allouées au loisir ou au travail  $N \cdot h$ . En divisant les membres de gauche par  $POP \cdot H$ , et en notant  $l$  la fraction moyenne du temps disponible alloué au loisir par habitant, on obtient :

$$\begin{aligned} l &= 1 - \frac{h}{H} \cdot \frac{N}{POP_{>18}}, \\ l^{USA} &= 1 - \frac{1831}{16 \cdot 365} \cdot 65\%, \\ &= 1 - 31\% \cdot 65\% \simeq 1 - 20\% = 80\%. \end{aligned}$$

Aux Etats-Unis, le taux d'emploi est de 65% et le nombre moyen annuel d'heures travaillées est de 1831. Comme le nombre d'heures total disponibles est de  $16 \cdot 365 = 5840$  heures par an, un américain consacre 80% de son temps disponible au loisir. L'un des pays où la part du loisir est grande est l'Allemagne avec un taux de 86% (le nombre d'heures travaillées est de 1473 en raison d'une forte proportion d'emplois à temps partiel) :

$$\begin{aligned} l^{DEU} &= 1 - \frac{1473}{5840} \cdot 56\%, \\ &= 1 - 25\% \cdot 56\% \simeq 1 - 14\% = 86\%. \end{aligned}$$

On observe notamment qu'en Chine, le taux d'emploi est proche de 80% et que le temps de travail de chaque individu dépasse 2000H par an (environ  $0.34 \cdot 0.8 = 27\%$  du temps disponible est consacré au travail). La Figure 2.7 montre que les pays qui ont un revenu par habitant plus important ont également un loisir plus élevé.

La Figure 2.8 compare le niveau des inégalités entre pays qui indique l'ampleur avec laquelle les écarts de consommation à la moyenne du pays sont importants : alors que les pays riches ont plutôt un niveau d'inégalité faible, les pays pauvres ont un niveau d'inégalité plus élevée.

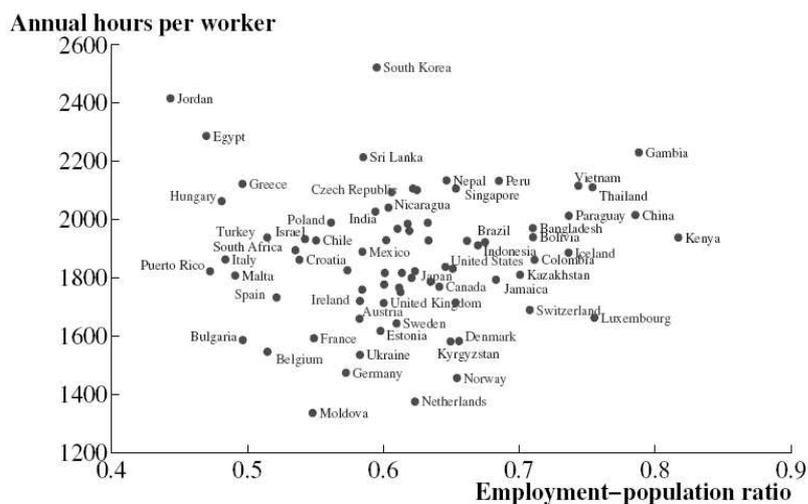
La Figure 2.9 trace le PIB par habitant contre la mesure de bien-être. Le graphique montre que la relation est étroite entre les deux mesures et donc que le PIB constitue une bonne approximation du bien-être pour comparer les pays. On observe également qu'un grand nombre de pays se situent sous la bissectrice ce qui signifie que pour ces pays, le PIB par habitant sur-estime le bien-être. La Figure 2.10 met en relation le rapport du bien-être avec le PIB par habitant. La Figure 2.10 montre que le PIB par habitant tend à sur-estimer le bien-être lorsque les pays sont pauvres en raison d'une espérance de vie bien moins élevée, un loisir moins important et des inégalités plus fortes que celle des pays riches. On observe également que la mesure du PIB par habitant a tendance à sous-estimer le bien-être dans les pays européens. Les Tableaux 2.11 et 2.12 permettent de comprendre pourquoi.

Le Tableau 2.11 compare les niveaux de bien-être et de PIB par habitant entre diverses régions du monde en normalisant le niveau de bien-être à 100 pour les Etats-Unis (qui ont

le bien-être le plus élevé). On observe en particulier que l'Europe a un niveau de PIB par habitant 30% en-dessous de celui des Etats-Unis et un bien-être seulement 10% plus faible en raison d'une espérance de vie plus longue, d'un temps de loisir plus important, d'une inégalité moins forte, bien que la part de la consommation dans le revenu soit relativement plus faible. Le Tableau 2.12 compare les niveaux de bien-être et de PIB par habitant entre les pays. La troisième colonne indique la part du bien-être qui n'est pas expliquée par le revenu et cette part est expliquée par les 4 facteurs décrits dans les quatre colonnes suivantes. On peut noter que la France a un bien-être inférieur de seulement de 2 à 3% de celui des Etats-Unis. Finalement, même si le niveau de revenu est moins élevé en France qu'aux Etats-Unis, le système de santé (permettant une espérance de vie plus longue), la mise en place de lois réduisant le temps de travail et favorisant le loisir (les 35 heures), l'existence de revenus de remplacement fournis par l'Etat (réduisant donc l'incitation à participer au marché du travail), un système fiscal plus progressif (réduisant ainsi les inégalités) permet à la France d'avoir un bien-être presque égal à celui des Etats-Unis bien que le revenu est moindre.

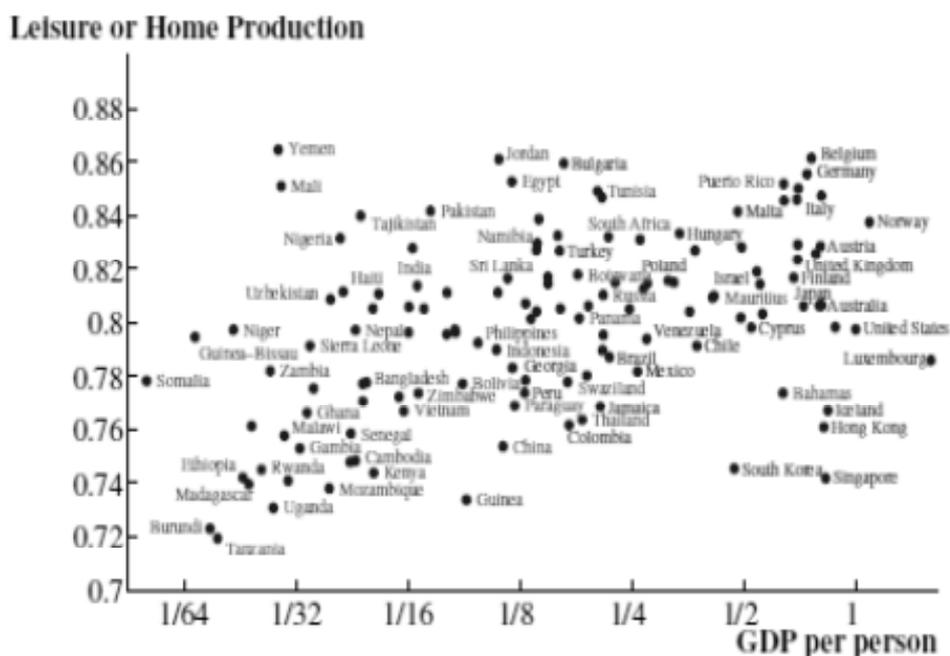
La Figure 2.13 trace le taux de croissance du PIB par habitant contre le taux de croissance du bien-être. Une grande partie des pays se situe au-dessus de la bissectrice ce qui indique que la croissance du bien-être (2.5% par an en moyenne) a été plus grande que la croissance du PIB par habitant (1.8%) sur la période 1980-2000. Cette croissance plus élevée du bien-être est due notamment à la forte amélioration du système de santé dans les pays émergents ce qui a permis une espérance de vie plus longue, bien que les inégalités augmentent. En d'autres termes, le processus de croissance amplifie la croissance du bien-être en augmentant à la fois la consommation et l'espérance de vie. Est-ce que les pays qui ont une croissance plus élevée consacrent une part plus importante de cette croissance à l'augmentation du bien-être ? La Figure 2.14 montre que l'écart entre le taux de croissance du bien-être et du revenu n'est pas corrélé avec la croissance du niveau de vie ce qui peut suggérer que les facteurs influençant le bien-être reflètent davantage le choix politique des pays plutôt que de la croissance du revenu des pays : à croissance égale, certains pays souhaiteront consacrer davantage de ressources pour élever le niveau de santé des habitants, réduire les inégalités, ou augmenter le temps de loisir.

Le Tableau 2.15 décompose la part de l'écart en taux de croissance entre la mesure du bien-être et le PIB par habitant. On remarque que la zone géographique où l'écart entre la croissance du bien-être et la croissance du revenu par habitant est la plus élevée est l'Europe car cette région tend à utiliser les fruits de la croissance pour améliorer le système de santé, réduire le temps de travail et diminuer les inégalités ; dans l'ensemble des pays, l'amélioration du bien-être s'explique principalement par l'allongement de la durée de vie ; à noter que les inégalités augmentent dans toutes les zones géographiques sauf en Europe.



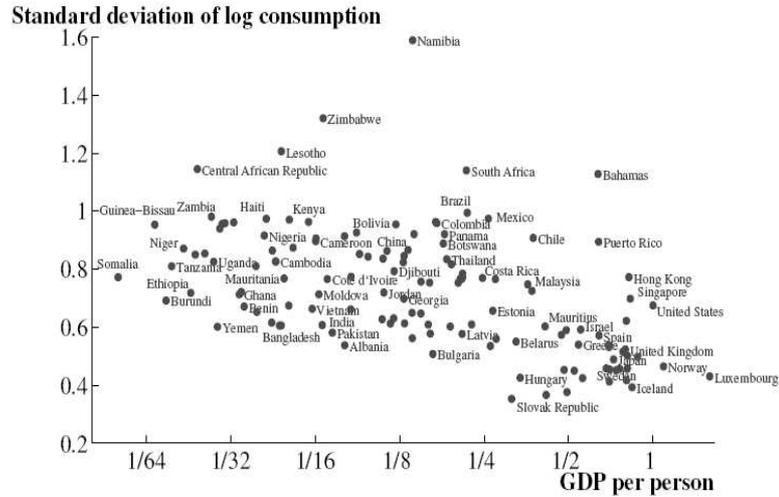
Note: Annual hours worked for countries with dark green names are taken from the OECD, while hours for countries with red names are imputed based on average weekly hours in manufacturing from the ILO.

FIG. 2.6 – Travail à la marge intensive et extensive - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



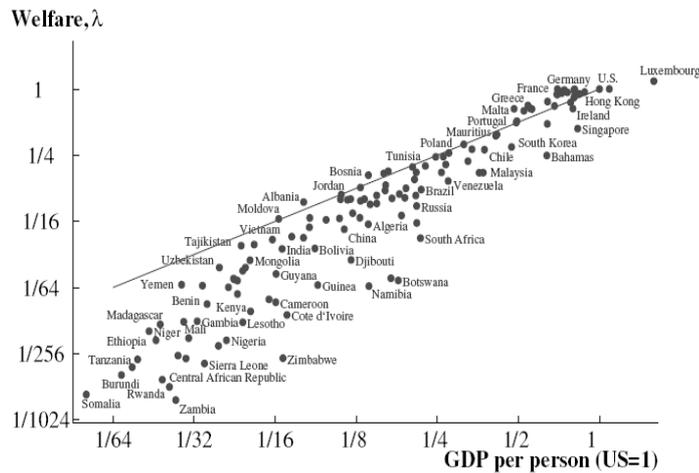
Note: The vertical axis gives our measure of  $\ell_t$ . Annual hours worked for countries with dark green names are taken from the Conference Boards Total Economy Database, while hours for countries with red names are set to the U.S. value in 2000.

FIG. 2.7 – Loisir et revenu par habitant - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



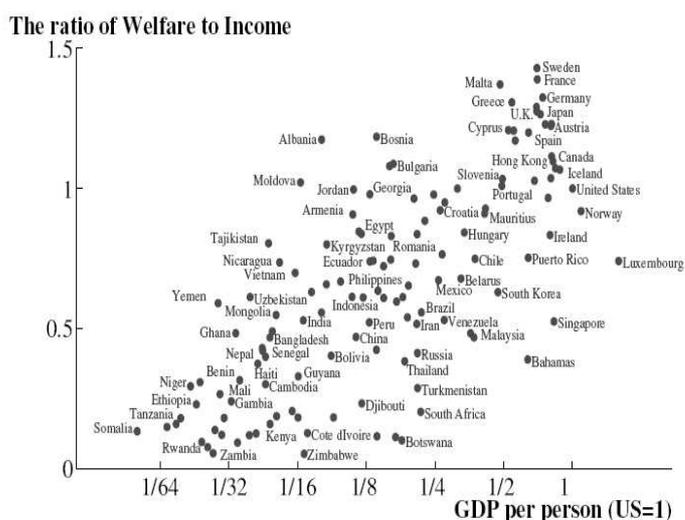
Note: The standard deviation of log consumption within each economy is inferred from Gini coefficients taken from the World Income Inequality Database, Version 2.0c.

FIG. 2.8 – Inégalité dans les pays - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



(a) Welfare and income are highly correlated at 0.95...

FIG. 2.9 – Bien-être et revenu entre les pays, 2000 - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



(b) ...but this masks substantial variation in the ratio of  $\lambda$  to GDP per capita. The median absolute deviation from unity is about 46%.

FIG. 2.10 – Le ratio du bien-être au revenu - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.

Country	Welfare $\lambda$	Per capita Income	Log Ratio	— Decomposition —			Inequality
				Life Exp.	C/Y	Leisure	
Average, unweighted	24.8	27.3	-0.659	-0.646	0.071	-0.026	-0.058
Average, pop-weighted	19.7	22.2	-0.611	-0.530	0.034	-0.065	-0.050
Median absolute dev.	...	...	0.458	0.390	0.175	0.076	0.101
Standard deviation	32.6	29.4	0.790	0.720	0.219	0.124	0.170
<i>Regional Averages</i>							
United States	100.0	100.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Western Europe	90.1	71.0	0.235	0.086	-0.073	0.119	0.103
Eastern Europe	14.8	21.7	-0.473	-0.499	-0.020	0.041	0.006
Latin America	13.1	21.4	-0.518	-0.322	0.054	-0.031	-0.219
N. Africa, Middle East	11.1	15.9	-0.439	-0.464	-0.053	0.084	-0.006
Coastal Asia	9.3	13.2	-0.631	-0.467	0.010	-0.127	-0.047
Sub-Saharan Africa	1.1	5.3	-1.781	-1.707	0.217	-0.114	-0.177

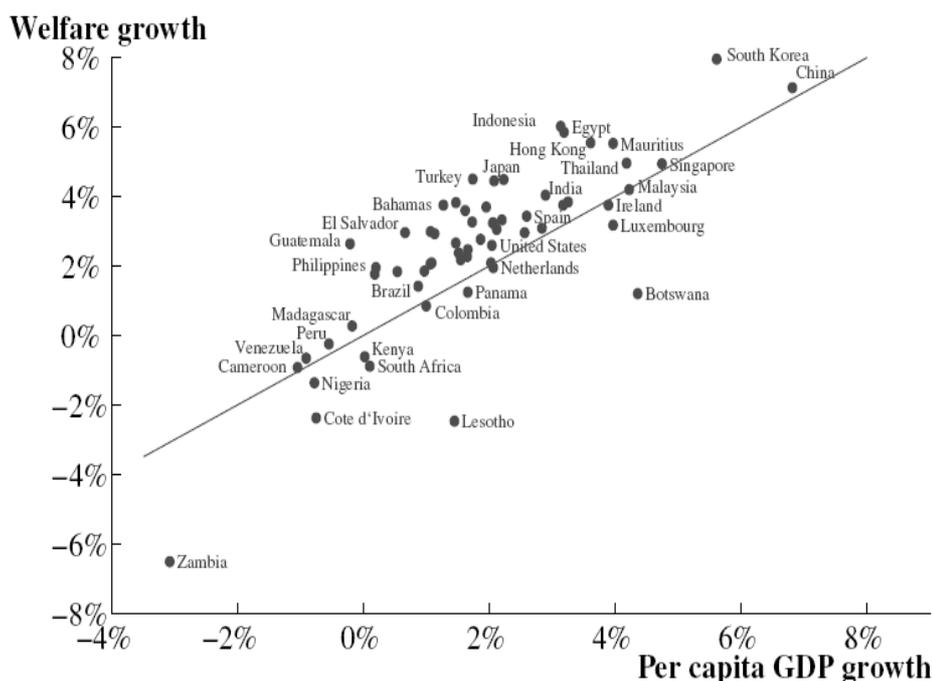
Note: Log Ratio denotes the log of the ratio of  $\lambda$  to per capita GDP (US=100). The decomposition applies to this ratio; that is, it is based on equation (7) and its compensating variation analogue. The log Ratio is the sum of the last four terms in the table: the life expectancy effect, the consumption share of GDP, leisure, and inequality. (Of course, the sum does not hold for the median absolute deviation or the standard deviation.) Sample size is 134 countries, and regional averages are population weighted.

FIG. 2.11 – Bien-être et revenu : Statistiques descriptives - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.

Country	Welfare	Per capita	Log	Decomposition			
	$\lambda$	Income	Ratio	LifeExp	C/Y	Leisure	Inequality
United States	100.0	100.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
				77.0	0.762	0.797	0.675
Germany	98.0	74.0	0.281	0.057	-0.053	0.151	0.126
				77.9	0.722	0.856	0.452
France	97.4	70.1	0.329	0.119	-0.055	0.140	0.125
				78.9	0.721	0.850	0.454
Japan	91.5	72.4	0.235	0.247	-0.146	0.025	0.108
				81.1	0.658	0.806	0.489
Hong Kong	90.0	82.1	0.093	0.236	-0.064	-0.008	-0.071
				80.9	0.714	0.794	0.772
Italy	89.7	69.5	0.255	0.155	-0.113	0.130	0.083
				79.5	0.681	0.846	0.538
United Kingdom	89.0	69.8	0.243	0.045	0.036	0.076	0.086
				77.7	0.789	0.824	0.532
Singapore	43.6	82.9	-0.643	0.060	-0.581	-0.106	-0.016
				78.1	0.426	0.765	0.698
South Korea	29.7	47.1	-0.463	-0.068	-0.273	-0.184	0.063
				75.9	0.580	0.743	0.574
Mexico	17.4	25.9	-0.397	-0.173	-0.018	0.041	-0.247
				74.0	0.748	0.811	0.974
Brazil	12.2	21.8	-0.584	-0.380	0.123	-0.060	-0.266
				70.4	0.861	0.778	0.994
Russia	8.6	20.9	-0.886	-0.695	-0.126	0.005	-0.069
				65.3	0.672	0.799	0.771
Thailand	7.1	18.4	-0.959	-0.483	-0.111	-0.245	-0.120
				68.3	0.682	0.728	0.834
Indonesia	6.6	10.8	-0.489	-0.527	0.057	-0.050	0.031
				67.5	0.806	0.781	0.627
China	5.3	11.3	-0.755	-0.283	-0.088	-0.239	-0.145
				71.4	0.698	0.729	0.863
South Africa	4.4	21.6	-1.594	-1.376	0.122	0.083	-0.423
				56.1	0.861	0.826	1.140
India	3.5	6.6	-0.636	-0.818	0.148	-0.009	0.043
				62.5	0.883	0.794	0.607
Botswana	1.8	17.9	-2.292	-1.982	-0.171	0.028	-0.167
				48.9	0.642	0.807	0.889
Malawi	0.4	2.9	-2.113	-1.952	0.254	-0.186	-0.229
				46.0	0.982	0.743	0.956

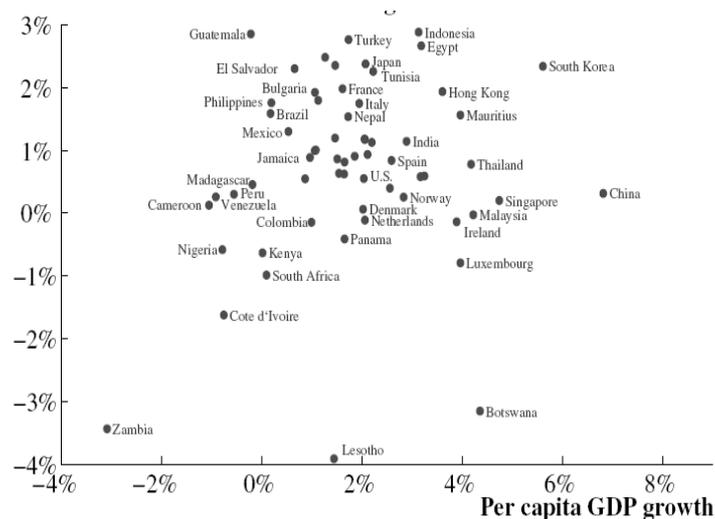
Note: The second line for each country displays the raw data on life expectancy, the consumption share, leisure per adult, and the standard deviation of log consumption. See notes to Table 1. Results for additional countries can be downloaded here.

FIG. 2.12 – Bien-être et revenu entre les pays, 2000 - Source : Charles J J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



(a) The correlation between welfare growth and income growth is 0.82.

FIG. 2.13 – Bien-être et croissance du revenu, 1980-2000 - Source : Charles J. J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.



(b) The median absolute value of the difference between welfare and income growth is 0.99 percentage points.

FIG. 2.14 – Différence entre bien-être et croissance du revenu - Source : Charles J. J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.

Country	Welfare $\lambda$	Per capita Income	Differ- ence	— Decomposition —			Inequa- lity
				Life Exp.	C/Y	Leisure	
Average, unweighted	2.54	1.80	0.75	1.14	-0.27	0.03	-0.15
Average, pop-weighted	4.30	3.31	0.99	1.26	-0.06	0.07	-0.27
Median absolute dev.	...	...	1.26	1.41	0.49	0.28	0.29
Standard deviation	2.39	1.72	1.40	1.10	0.60	0.37	0.37
<i>Regional Averages</i>							
Coastal Asia	5.63	4.64	0.99	1.19	0.05	0.12	-0.36
Western Europe	3.27	2.00	1.27	1.29	-0.16	0.10	0.03
United States	2.59	2.04	0.55	1.09	-0.11	-0.18	-0.25
Latin America	1.57	0.41	1.15	1.78	0.05	-0.41	-0.26
Sub-Saharan Africa	-1.30	-0.54	-0.77	-0.15	-0.48	0.13	-0.27

Note: Average annual growth rates. The decomposition applies to the "Difference," that is, to the difference between the first two data columns. Sample size is 62 countries, and regional averages are population weighted.

FIG. 2.15 – Bien-être et croissance du revenu, 1980-2000 - Source : Charles J. Jones et Peter J. Klenow (2011) Beyond GDP ? Welfare across Countries and Time. Stanford Institute for Economic Policy Research. Discussion Paper No 10-001.

### 2.3.6 Le PIB réel potentiel

Nous venons de voir que le PIB réel mesure la quantité réellement produite par l'économie. Cette mesure de la production correspond à celle observée. Mais il arrive que les économies soient parfois capables de produire plus, c'est-à-dire n'utilisent pas pleinement leurs ressources. Par exemple, lorsque la demande est insuffisante, les firmes vont décider de produire moins alors que le capital et le travail dont dispose l'économie permettrait de produire plus. La mesure de la production qu'une économie serait en mesure d'atteindre si la quantité de capital et le volume de travail dont elles disposent étaient utilisées dans des conditions normales est appelé PIB réel potentiel. Ces conditions normales correspondent à un taux d'utilisation des capacités de production égal à environ 80%. Lors de certaines périodes, le PIB réel va se situer en-dessous de son niveau potentiel ou au-dessus. Le PIB réel observé se situera donc en-dessous du PIB potentiel quand l'économie sous-emploiera ses capacités de production. Par exemple, les entreprises vont demander à leurs employés de faire moins d'heures, ne vont pas renouveler les CDD ou ne vont pas utiliser tous leurs biens d'équipement. A d'autres moments, les économies peuvent produire davantage, par exemple en demandant à leurs employés de faire des heures supplémentaires ou en utilisant des biens d'équipement qui sont habituellement peu utilisés. On considère qu'en période de récession, le taux d'utilisation des capacités de production s'élève à 70% et en période d'expansion (fort accroissement du PIB), le taux d'utilisation s'élève à 90%.<sup>6</sup> De la même manière que le chômage, la faible utilisation des capacités de production va constituer un gaspillage de ressources.

Le PIB réel potentiel est un indicateur important puisqu'il va constituer la production de référence par rapport à laquelle on sera en mesure de dire si l'économie est en contraction ou en expansion. Les économies ne se situent pas toujours à leur niveau potentiel car à court terme, la demande de biens et services n'est pas en permanence à un niveau compatible avec le plein emploi. Donc la production ne croît pas de manière régulière. Sur la Figure 2.16, nous avons représenté le PIB réel français et le PIB potentiel sur la période 2000-2010. La figure montre que le PIB réel observé croît en dents de scie ce qui témoigne des fluctuations autour d'une tendance moyenne de croissance (ou de long terme). Par exemple, en 2009-2010, il apparaît clairement que la France aurait été en mesure de produire davantage car la production réelle observée est inférieure à la production potentielle. La Figure 2.16 montre également que le PIB réel peut être scindé en deux composantes, une composante tendancielle et une composante cyclique. La courbe en trait plein correspond à la composante tendancielle. La composante cyclique est définie comme la différence entre le PIB réel observé (ou effectif) et le PIB réel potentiel et correspond à l'écart de production. On note  $Y_t$  le PIB réel observé,  $Y^*$  le PIB réel potentiel, et  $(1 + e)$  l'écart entre le PIB réel observé et le PIB réel potentiel :

$$\frac{Y_t}{Y^*} = (1 + e),$$

ou en appliquant le logarithme :

$$\ln\left(\frac{Y_t}{Y^*}\right) = \ln(1 + e) \simeq e,$$

où  $e$  représente l'écart de production qui mesure la part de la production du PIB réel qui n'est pas expliquée par le PIB réel potentiel. La courbe de tendance qui passe au milieu de la courbe de PIB réel observé indique le sentier hypothétique que l'économie aurait eu les chances de suivre si la croissance avait été régulière au cours des 10 dernières années. La pente de cette tendance de long terme ou **trend** est une estimation du rythme de croissance du PIB potentiel, c'est-à-dire du rythme de croissance que l'économie aurait été capable de soutenir si elle avait été en permanence au plein emploi.

Mais l'économie se situe parfois en-dessous (écart de production négatif), parfois au-dessus (écart de production positif) du PIB potentiel. Pour illustrer les fluctuations de l'économie, nous avons représenté l'évolution du PIB réel effectif et du PIB réel potentiel d'une économie fictive sur le quadrant de gauche de la Figure 2.17. Les périodes d'**expansion** correspondent à des phases où le taux de croissance du PIB réel observé est supérieur au taux de croissance du PIB réel potentiel. Les périodes de **contraction** (récession si le taux de croissance du PIB réel diminue) correspondent à des phases où le taux de croissance du PIB réel observé est inférieur au taux de croissance du PIB réel potentiel. La période au cours de laquelle l'activité économique augmente plus vite que la moyenne est appelée phase d'expansion. La période au cours de laquelle l'activité économique augmente moins vite que la moyenne est appelée phase de contraction. Lorsque le taux de croissance est négatif, on parle de phase de récession. Lorsque cette récession est durable, on parle de période de dépression économique. Les macroéconomistes n'emploient le mot de dépression que si l'économie connaît au moins deux trimestres consécutifs de croissance négative.

Les économies développées comme la France peuvent connaître des périodes de ralentissement ou des phases d'accélération mais néanmoins, le taux de croissance du PIB réel reste habituellement positif. Cependant, il peut arriver que les économies soient confrontées à des taux de croissance du PIB réel négatifs. Heureusement, ces périodes sont rares. Les périodes de croissance négative du PIB réel sont appelées **dépressions** (ou récession profonde). Cela fut le cas par exemple au moment du Krach boursier de 1929 et en 2009 dans l'ensemble des pays riches, et au Japon à la fin des années 1990 (en 1998 et 1999). La France a connu quatre années de croissance négative du PIB réel au cours des 60 dernières années : -1.1% en 1975, -0.7% en 1993, -0.1% en 2008, -3.2% en 2009.

Les économistes appellent **pic** ou **sommet** le moment où l'économie passe d'une expansion à une contraction-récession et nomment **creux** le moment où elle passe d'une contraction-récession à une expansion. Les fluctuations de l'économie reflétées par des écarts de production positifs ou négatifs s'appellent des **cycles économiques**. L'enchaînement d'une phase de contraction-récession et d'une phase d'expansion constitue un cycle complet. Bien qu'on appelle ces successions de phases de récession et d'expansion des cycles qui sont des phénomènes récurrents, ils sont souvent très différents les uns des autres tant du point de vue de leur régularité que de leur ampleur. La durée d'un cycle varie entre 2 ans et 8 ans.

Pour illustrer ce que nous venons de dire, nous avons représenté l'évolution de la composante cyclique du PIB réel français au cours de la période 1949-2010 sur la Figure 2.18.

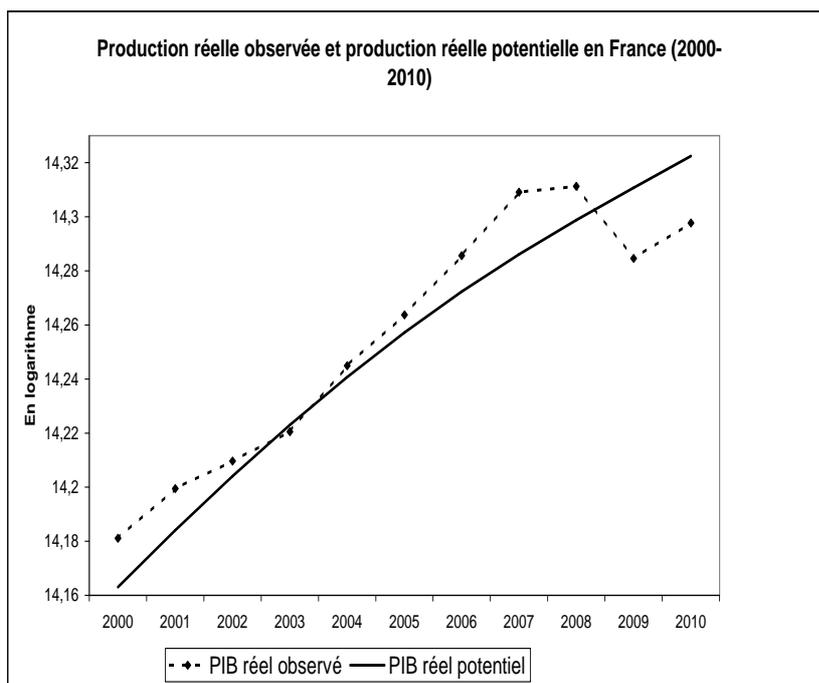


FIG. 2.16 – Production réelle observée et production réelle potentielle en France (2000-2010)

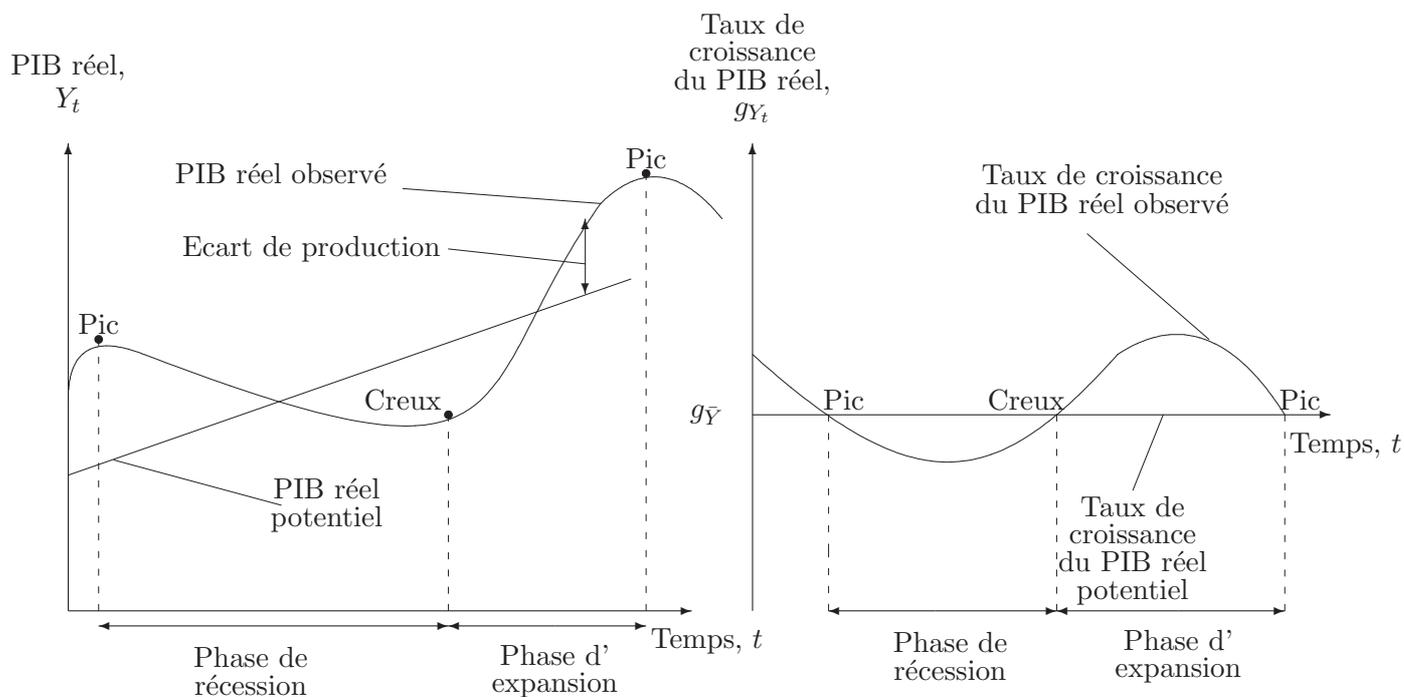


FIG. 2.17 – PIB réel et taux de croissance du PIB réel : détermination graphique des cycles

En laissant de côté la période des trente glorieuses, la première récession de 1974-1975 dure seulement 1 an alors que la quatrième récession de 1990-1996 dure six ans. Par ailleurs, on observe que la cinquième récession (2000-2003) est de moins grande ampleur que la quatrième récession (1990-1996).

On va maintenant identifier les cycles économiques qu'a connu la France au cours des 40 dernières années. La courbe 3.17 montre en particulier six principales phases de contraction/récession pour la France entre 1968 et 2009 :

1. La première période 1968-1973 correspond à une phase d'expansion économique où les pouvoirs publics ont mis en place une politique destinée à soutenir la demande en desserrant la contrainte de crédit. Cette politique monétaire accommodante a entraîné une croissance soutenue de l'activité économique en favorisant l'accumulation de capital et la consommation des ménages. Au cours de cette période, l'investissement augmente au rythme moyen de 6.8% par an et de 5.3% pour la consommation et le PIB réel au rythme de 5.7% par an.
2. La deuxième période (1974-1975) correspond au premier choc pétrolier 1973-1974 qui a affecté négativement la production de l'ensemble des pays industrialisés. Au cours de cette période, le taux d'inflation augmente (1973 :  $\pi = 7.7\%$ , 1975 :  $\pi = 13.6\%$ ), l'activité économique ralentit (1973 :  $g_Y = 6.6\%$ , 1975 :  $g_Y = -1.1\%$ ) et le chômage augmente (1973 :  $u = 2.4\%$ , 1975 :  $3.7\%$ ). La relation positive entre chômage et inflation au cours de cette période indique clairement que la France est confrontée à un choc d'offre négatif.

En 1975, le gouvernement décide de soutenir la demande (investissement et consommation) en desserrant la contrainte de crédit : le taux de croissance de la masse monétaire atteint presque 25% et le taux d'inflation 13.6%. Puis en 1976, abandon de la politique de relance et le gouvernement resserre la contrainte de crédit : le taux de croissance de la masse monétaire est nul (puis augmente progressivement à 12% en 1979). Le taux d'inflation élevé pendant la période 1975-1979 (10% environ) engendre un taux d'intérêt réel est très faible ce qui permet de soutenir l'accumulation du capital physique même si sa rentabilité est en baisse.

3. La troisième période (1979-1981) correspond à la **seconde récession économique** qui fait suite au deuxième choc pétrolier et s'inscrit dans un contexte de ralentissement des gains de productivité. A cette période, le taux d'inflation est de 12% en France. Le gouvernement mène une politique restrictive en 1980 ce qui amplifie la récession économique en faisant chuter l'investissement de 1.9% en 1981, notamment en élevant fortement les taux d'intérêt.
4. La quatrième période 1981-1982 qui a suivi est une phase très courte d'expansion économique où le gouvernement socialiste a mis en oeuvre un programme visant à augmenter la demande par des politiques sociales plus généreuses (augmentation des retraites, augmentation du salaire minimum, cinquième semaine de congés payés) et par des subventions de création à l'emploi (baisse de la durée légale du travail de 40 heures à 39 heures, pré-retraites). Bien que la baisse de l'investissement se poursuit entre 1981

et 1984, la politique de relance stimule l'activité économique en suscitant une hausse de la consommation de 3.2% en 1982.

Cette politique d'expansion budgétaire est abandonnée en 1983 sous l'effet des attaques répétées contre le franc car les marchés financiers pensaient que la France allait dévaluer sa monnaie (déficit commercial marqué et récurrent 0.1% en 1979, -2.1% en 1980, -2.3% en 1981, -3.3% en 1982 : et déficit budgétaire : -0.10% en 1980, -2.20% du PIB en 1981 et -2.90% du PIB en 1982 - la France a subi trois dévaluations entre mai 1981 et mars 1983). Le gouvernement a alors mis en place une politique d'austérité visant à : i) réduire l'inflation, ii) à rééquilibrer le solde budgétaire et la balance commerciale dont le déficit se creusait au début des années 1980, et iii) à rétablir les conditions de croissance économique en restaurant les profits des firmes. Cette politique d'austérité a conduit à une **troisième récession de 1982 à 1985** sous l'effet de la contraction de la demande mais également sous l'effet de taux d'intérêt réels qui ne cessaient d'augmenter et freinaient l'accumulation de capital physique.

Cette **politique de désinflation compétitive** visait à maîtriser l'inflation par des taux d'intérêt élevés et un resserrement du crédit, et à restaurer les profits des firmes en bloquant la progression des salaires (ce qui permet d'éviter la boucle prix-salaires). L'objectif de la diminution du taux d'inflation est de déprécier le taux de change réel sans modifier le taux de change nominal. Mais comme il faut un certain délai pour les prix s'ajustent et que la compétitivité-prix des produits français s'améliore, les entreprises ont été contraintes de procéder à une restructuration. A court terme, à défaut d'une amélioration de la compétitivité-prix, les entreprises ont dû se restructurer en réalisant des gains de productivité par la maîtrise des coûts (compétitivité-coût) et à améliorer la qualité de leur produits et élargir leur gamme (compétitivité hors-coût) pour faire face à la concurrence internationale.

5. La politique de désinflation compétitive menée par la France à partir de 1983 a eu des effets négatifs à court terme mais des effets positifs à moyen terme (à partir de 1985). Après une diminution du taux d'investissement qui est passé de 24.5% du PIB en 1974 à 18.5% du PIB en 1985, la période 1985-1990 correspond à une phase d'expansion économique tirée notamment par l'augmentation du taux d'investissement qui remonte dès 1985. Sur cette période, le PIB réel augmente de 3% en moyenne par an et l'investissement de 5.4% (le taux d'investissement passe de 18.5% du PIB à 20.5% du PIB en 1990). En restaurant les profits des firmes, la désinflation compétitive a fait augmenter la rentabilité du capital et favoriser l'investissement. Par ailleurs, l'amélioration de la compétitivité-coût a rendu possible cette nette progression des exportations et un rétablissement du solde de la balance commerciale à partir de 1990 jusqu'en 1997. Toutefois, bien que le taux de chômage diminue en passant de 9.5% à 7.9%, il s'établit en moyenne à 9% sur cette période.
6. La **période (1990-1996) correspond à une période de contraction** sous l'effet de taux d'intérêt réels très élevés (supérieurs à 6%) qui ont entraîné une chute du taux d'investissement. L'explication est la suivante. En 1990, la réunification allemande s'accompagne d'un boom de l'investissement (modernisation de l'appareil productif

des entreprises est-allemandes) qui augmente la demande en Allemagne. La crainte de la Bundesbank que cette expansion économique ne génère de trop fortes tensions inflationnistes l'a amené à engager une politique monétaire restrictive en élevant les taux d'intérêt. Pour rester dans le système de changes fixes instauré par le Système Monétaire Européen<sup>7</sup> (1979-1998), les pays voisins doivent également augmenter leurs taux d'intérêt ce qui a un effet récessionniste sur l'activité. Comme les taux d'intérêt nominaux augmentent fortement et l'inflation ralentit, les taux d'intérêt réels s'établissent à des niveaux élevés et dépriment l'activité économique. Cette période est associée à un accroissement du taux de chômage en France (10.6% en 1994) et en Belgique. L'investissement a chuté de 6% en 1993 (le taux d'investissement passe de 20.5% du PIB en 1990 à 17% du PIB en 1996) et le PIB réel a baissé de 0.7% cette même année.

En revanche, la période 1996-2000 est une phase d'expansion économique qui s'est accompagnée d'un accroissement de la demande intérieure. C'est une période de baisse des taux longs ce qui a permis de faire augmenter le taux d'investissement. L'investissement croît en moyenne de 4.8% avec un pic de 8.5% en 1999 et le PIB s'élève au rythme annuel moyen de 2.7%. Pendant toute cette période, l'emploi augmente fortement ce qui réduit le taux de chômage à presque 8% au début des années 2000.

7. La période (2000-2003) correspond à la cinquième phase de récession de l'économie française qui peut s'expliquer par l'éclatement de la bulle technologique en 2000 qui a eu un effet dépressionniste sur l'investissement et par suite sur la croissance du PIB réel.
8. La période 2003-2007 est une phase d'expansion économique tirée par l'investissement en raison du niveau faible des taux d'intérêt réels. La période 2007-2009 est une phase de dépression économique (-3.2% pour le PIB réel en 2009) provoquée par la crise bancaire et le resserrement du crédit qui a suivi ce qui a entraîné une chute de l'investissement (-9% en 2009). Toutefois, les politiques budgétaires expansionnistes ont atténué l'effet dépressionniste de la crise en atténuant la chute de la demande.

## 2.4 Mesure du taux de croissance de l'économie

La progression de l'activité économique d'un pays est habituellement mesurée à l'aide du taux de croissance du PIB réel du pays considéré.

### 2.4.1 Calcul du taux de croissance

Le taux de croissance d'un pays noté  $g_{Y_t}$  pour l'année  $t$  est défini de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \text{Taux de croissance PIB réel en } t &= \frac{\text{PIB réel en } t - \text{PIB réel en } t-1}{\text{PIB réel en } t-1}, \\ g_{Y_t} &= \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}}. \end{aligned} \quad (2.12)$$

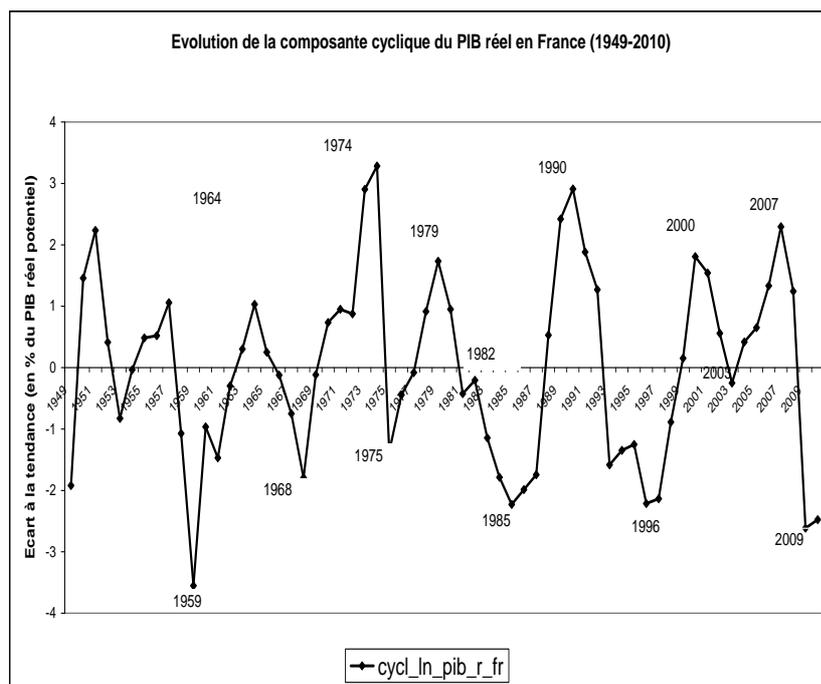


FIG. 2.18 – Evolution de la composante cyclique du PIB réel en France (1949-2010)

En utilisant les données françaises de 2012 et 2013, le taux de croissance du PIB réel français en 2013 exprimé en pourcentage est égal à :

$$g_{Y_{2013}} = \frac{Y_{2013} - Y_{2012}}{Y_{2012}} \cdot 100 = \frac{1812 - 1808}{1808} \cdot 100 = 0.22\%.$$

Cela signifie que la quantité produite de biens et services de 2013 s'est élevée de 0.22% par rapport à celle de 2012. En d'autres termes, le PIB réel de 2013 est égal au PIB réel 2012 multiplié par un facteur indiquant la proportion dans laquelle s'est accrue l'activité économique par rapport à l'année précédente ;

$$PIB_R^{2013} = (1 + g_Y) \cdot PIB_R^{2012}.$$

Pour calculer le taux de croissance moyen annuel en France sur la période 2000-2013, on utilise l'expression ci-dessus mais en prenant en compte 13 périodes :

$$PIB_R^{2013} = (1 + g_Y)^{13} \cdot PIB_R^{2000} \quad (2.13)$$

et en résolvant par rapport à  $g_Y$ , on obtient :

$$g_Y^{00-13} = \left( \frac{PIB_R^{2013}}{PIB_R^{2000}} \right)^{1/13} - 1 \simeq 1.0\%. \quad (2.14)$$

## 2.4.2 Approximation linéaire et taux de croissance

Souvent, dans le cadre des modèles théoriques de croissance ou de cycle réel, on aura recours à une approximation du taux de croissance en utilisant le logarithme des ratios de

PIB réels. Plus précisément, à condition que  $g_Y$  soit suffisamment petit, le taux de croissance d'une économie peut également être mesuré par le logarithme du rapport entre le PIB à la date  $t$  et le pays à la date  $t - 1$ . Plus précisément, le taux de croissance d'une économie est égal à :

$$g_Y = \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1,$$

ou encore

$$1 + g_Y = \frac{Y_t}{Y_{t-1}}, \quad (2.15)$$

et en appliquant le logarithme à gauche et à droite :

$$g_Y \simeq \ln(1 + g_Y) = \ln\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right). \quad (2.16)$$

Pour des valeurs faibles de  $x$ , une expansion du Taylor au premier ordre au voisinage de  $x \simeq 0$  implique que  $\ln(1 + x) \simeq x$ . Le développement limité d'ordre un utilise le fait qu'on peut obtenir une approximation de la distance verticale  $f(x) - f(x^*)$  en utilisant la dérivée de la fonction au point  $x^*$  ce qui revient à utiliser le principe de l'approximation linéaire puisque l'on 'glisse' le long de la tangente au point  $f(x^*)$  (voir Figure 2.19).

Première étape. On calcule la pente de l'arc  $BC$  sur la Figure 2.4.2 en traçant la corde reliant ces deux points et en calculant la pente de cette corde :

$$\frac{f(x) - f(x^*)}{x - x^*} \simeq f'(x^*). \quad (2.17)$$

Deuxième étape. A condition que  $C$  soit suffisamment proche de  $B$ , la pente de la corde reliant  $B$  à  $C$  va constituer une approximation raisonnable de la pente de la fonction au point  $x^*$ . Pour obtenir ce résultat, on utilise le principe de la dérivée. On pose  $x = x^* + dx$ . Le principe de la dérivée établit que si la variation  $dx$  est suffisamment faible, alors une approximation au premier ordre de la pente de la courbe  $f(x)$  entre les deux points  $x$  et  $x^*$  est décrite par la pente de la courbe en  $x^*$  :

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow x^*} \frac{f(x) - f(x^*)}{x - x^*}, \\ &= \lim_{dx \rightarrow 0} \frac{f(x^* + dx) - f(x^*)}{dx} = f'(x^*). \end{aligned} \quad (2.18)$$

Sur la Figure 2.19, l'approximation linéaire nous situe au point  $D$  au lieu du point  $C$  ; si  $x$  est proche de  $x^*$  l'erreur diminue car on se rapproche du point  $C$ .

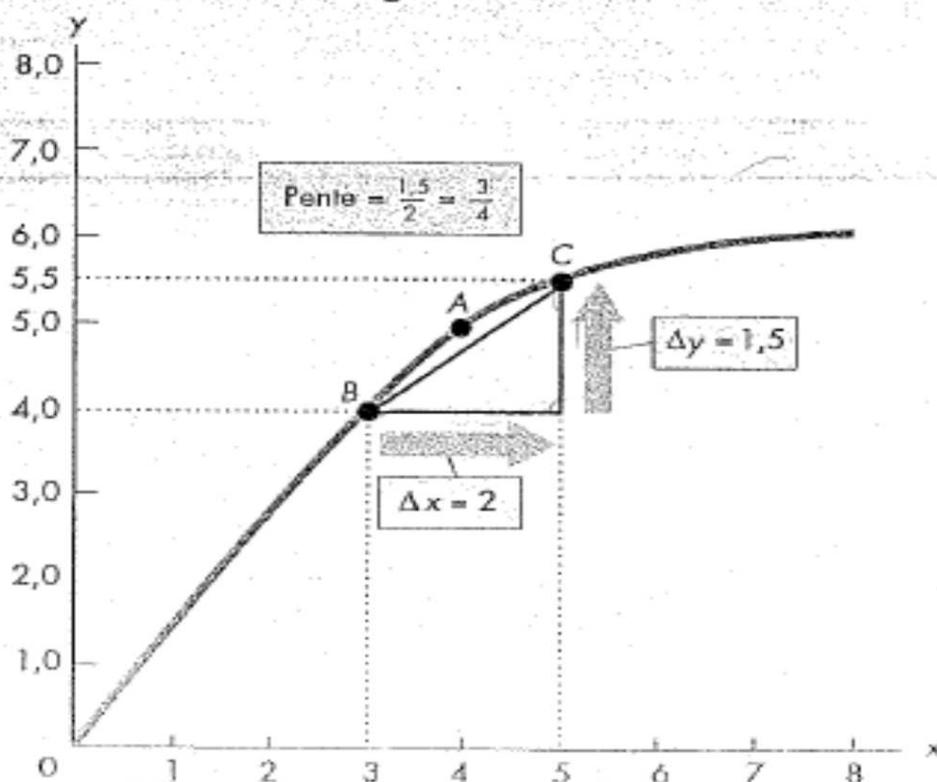
Troisième étape. L'expansion de Taylor au premier ordre utilise le principe de l'approximation linéaire décrite par (2.17) qui indique que l'on peut calculer l'écart vertical  $f(x) - f(x^*)$  en 'glissant' de  $x^*$  à  $x$  le long de la pente de la fonction au point  $x^*$  :

$$f(x) - f(x^*) = \left. \frac{\partial f(x)}{\partial x} \right|_{x=x^*} \cdot (x - x^*). \quad (2.19)$$

ou encore

$$f(x) = f(x^*) + \left. \frac{\partial f(x)}{\partial x} \right|_{x=x^*} \cdot (x - x^*). \quad (2.20)$$

**FIGURE A1.11** *Le calcul de la pente le long d'un arc*



Pour calculer la pente le long de l'arc  $BC$ , on trace une droite qui réunit les points  $B$  et  $C$ . On obtient la pente de la droite  $BC$  en divisant la variation de  $y$  par la variation de  $x$ . En se déplaçant de  $B$  à  $C$ ,  $x$  augmente de 2 ( $\Delta x = 2$ ) et  $y$  augmente de 1,5 ( $\Delta y = 1,5$ ). La pente de la ligne  $BC$  est égale à 1,5 divisé par 2, donc à  $3/4$ . La pente moyenne de la courbe le long de l'arc  $BC$  est donc égale à  $3/4$ .

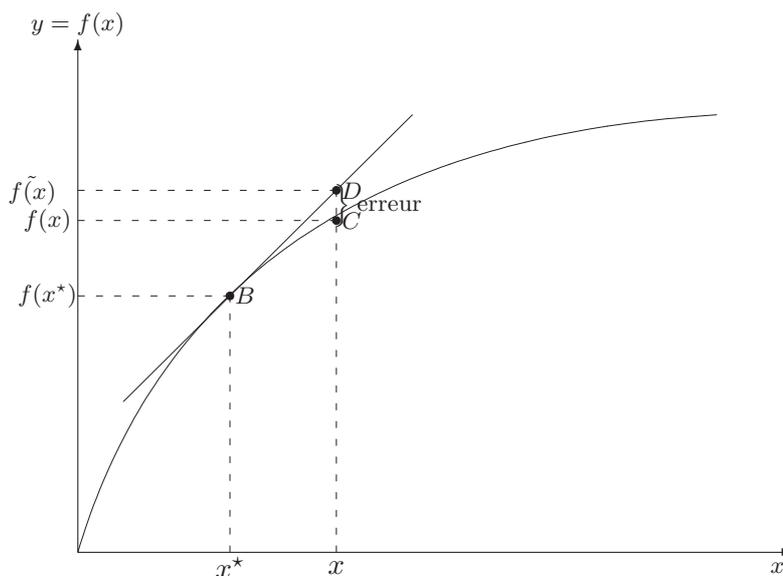


FIG. 2.19 – Approximation linéaire

La relation (2.19) indique que la distance verticale  $f(x)$  est égale à la distance verticale  $f(x^*)$  plus un supplément plus ou moins grand indiqué par la pente de la courbe au voisinage de  $x^*$  que l'on 'étire' d'un montant  $dx$ .

On pose  $x = 1 + g_Y$  et  $x^* = 1$  de telle sorte que  $dx = g_Y$ . En appliquant la formule (2.20) à l'équation (2.15), on obtient :

$$\begin{aligned} \ln(1 + g_Y) &\simeq \ln(1) + \frac{1}{1 + g_Y} \Big|_{g_Y=0} \cdot (1 + g_Y - 1), \\ &= g_Y \simeq \ln\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right). \end{aligned}$$

### 2.4.3 Nombre d'années pour faire augmenter la production

On suppose que le PIB réel initial est  $Y_0$  et le PIB réel dans  $T$  années est  $Y_T$ . Etant donné le taux de croissance annuel moyen  $g_Y$  du PIB réel, le PIB réel  $Y_T$  après  $T$  années sera égal au PIB réel initial plus un supplément indiqué par la proportion dans laquelle s'accroît le PIB réel :

$$Y_T = Y_0 \cdot (1 + g_Y)^T. \quad (2.21)$$

On cherche à calculer le nombre d'années nécessaire  $T$  pour faire augmenter le PIB réel. Pour calculer le nombre d'années  $T$ , on applique le logarithme à gauche et à droite et en utilisant une approximation de Taylor a premier ordre :

$$\ln\left(\frac{Y_T}{Y_0}\right) = T \cdot \ln(1 + g_Y) \simeq T \cdot g_Y,$$

ce qui donne en résolvant par rapport à  $T$  :

$$T = \ln \left( \frac{Y_T}{Y_0} \right) \cdot \frac{1}{g_Y}. \quad (2.22)$$

On suppose que le croissance annuel moyen est égal à  $g_Y = 3.4\%$  (France de 1960 à 2000). Quel est le nombre d'années pour faire

$$T = \frac{\ln(4)}{0.034} \simeq 40 \text{ans}. \quad (2.23)$$

D'après cette expression, il faut 40 ans pour qu'un pays qui croît au rythme moyen de 3.4% multiplie par 4 sa production finale. On voit que le taux de croissance du PIB va déterminer en fait l'évolution des niveaux de vie entre les pays. Si le taux de croissance passe de 3.4% à 1%, le PIB réel ne va doubler tous les 20 ans mais seulement tous les 70 ans. Les ralentissements de la croissance économique vont donc avoir des conséquences considérables sur l'évolution du niveau de vie moyen d'un pays.

#### 2.4.4 Passage du temps discret au temps continu

Le taux de croissance mesure la vitesse avec laquelle la production d'un pays s'accroît. Jusqu'à présent, on mesurait le taux de croissance d'une économie en calculant le rapport de la variation du PIB réel entre les dates  $t + 1$  et  $t$  au PIB réel à la date  $t$ . Au lieu de considérer que le temps s'accroît d'une unité à chaque date, on suppose maintenant que le temps s'accroît d'un montant  $dt$  qui peut être la journée, l'heure, le trimestre. La variation du PIB réel lorsque le temps augmente d'un montant  $dt$  est mesurée par :

$$\frac{Y(t + dt) - Y(t)}{dt}. \quad (2.24)$$

En faisant tendre  $dt$  vers zéro et en appliquant le principe de la dérivée, on obtient que la variation du PIB réel entre deux dates suffisamment proches est égale à l'accroissement du PIB réel observée à la date  $t$  :

$$\begin{aligned} \lim_{dt \rightarrow 0} \frac{Y(t + dt) - Y(t)}{dt}, \\ = \frac{dY(t)}{dt} = \dot{Y}(t). \end{aligned} \quad (2.25)$$

Le taux de croissance est égal à la variation du PIB réel entre les dates  $t$  et  $t + dt$  mesurée par la  $\dot{Y}(t)$  rapportée au PIB initial  $Y(t)$  :

$$g_{Y_t} = \frac{\dot{Y}(t)}{Y(t)} = \frac{dY(t)}{Y(t)} \cdot \frac{1}{dt}.$$

En utilisant le fait que  $d \ln Y(t) = \frac{\partial \ln Y(t)}{\partial Y(t)} \cdot Y(t) = \frac{dY(t)}{Y(t)}$ , le taux de croissance peut être réécrit :

$$g_{Y_t} = \frac{d \ln Y(t)}{dt}. \quad (2.26)$$

La Figure 2.16 trace le logarithme du PIB réel en fonction du temps ; le taux de croissance du PIB réel entre les dates  $t$  et  $t + dt$  est donc mesuré par la pente de la courbe à la date  $t$  :

$$\frac{\ln Y(t + dt) - \ln Y(t)}{dt} = \frac{d \ln Y(t)}{dt} = g_{Y_t}. \quad (2.27)$$

## 2.4.5 Identifier les cycles à l'aide du taux de croissance de l'activité économique

Les phases d'expansion et de contraction-récession peuvent être identifiées de manière graphique à partir du taux de croissance de la même façon que nous avons identifié précédemment les phases d'expansion et de récession à l'aide de l'évolution fictive du PIB réel. L'analyse des cycles à l'aide du taux de croissance du PIB réel est très simple.

### **Le taux de croissance du PIB réel potentiel est supposé constant dans le temps**

Il suffit de disposer du taux de croissance du PIB réel potentiel, noté  $g_{Y^*}$ , que l'on suppose constant dans le temps, et du taux de croissance du PIB réel observé, noté  $g_{Y_t}$ , qui lui en revanche est variable au cours du temps. Les périodes d'**expansion** sont caractérisées par un taux de croissance du PIB réel supérieur au taux de croissance du PIB potentiel,  $g_{Y_t} > g_{Y^*}$ . Les périodes de **contraction** sont caractérisées par un taux de croissance du PIB réel inférieur au taux de croissance du PIB potentiel,  $g_{Y_t} < g_{Y^*}$ .

### **Le taux de croissance du PIB réel potentiel est variable dans le temps**

Sur la Figure 2.17, nous avons supposé que le taux de croissance du PIB réel potentiel est constant sur la période considérée. Dans la réalité, le taux de croissance du PIB potentiel n'est pas constant et peut également varier au cours du temps. Par exemple, en France, on observe trois périodes distinctes en termes de croissance potentielle sur la figure 2.20. Plus précisément, on peut identifier qu'il s'opère à la fin des années 1970 une rupture très nette en termes de croissance économique :  $g_{Y^*} = 5\%$  sur la période 1947-1973 et  $g_{Y^*} = 2.3\%$  sur la période 1973-1994. La croissance potentielle continue de ralentir puisque  $g_{Y^*} = 1.7\%$  sur la période 1994-2010.

## 2.5 Le PIB et la dépense globale

On a indiqué les différentes façons de calculer le PIB du côté de la production et du côté des revenus. Nous allons voir maintenant que l'on peut calculer le PIB à partir de sa destination. La production finale des entreprises est égale à la dépense finale, c'est-à-dire à la somme des achats finals réalisés par les ménages, les entreprises, le gouvernement et le reste du monde :

$$\begin{aligned} Y = Y^D &= C + I + G + EX - IM + \Delta\text{Stocks}, \\ &= C + I + G + TB + \Delta\text{Stocks}. \end{aligned} \tag{2.28}$$

### 2.5.1 Les composantes de la demande

En d'autres termes, tout ce qui est produit est consommé. Le tableau 2.8 présente la décomposition du PIB nominal français en 2006 :

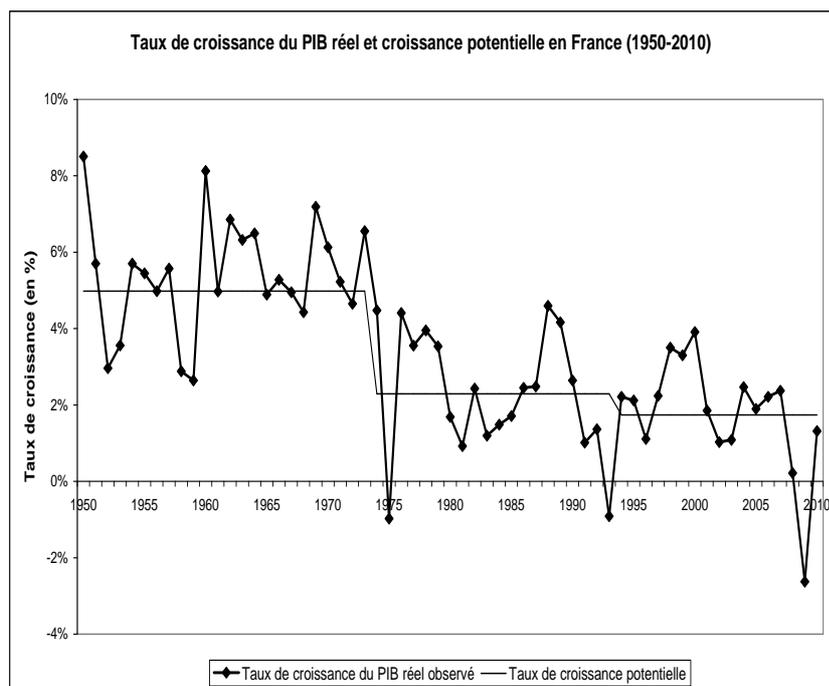


FIG. 2.20 – Taux de croissance du PIB réel et croissance potentielle en France (1950-2010)

- La composante de la demande  $C$  représente les dépenses de consommation finale des ménages constituées de l'ensemble des biens et services achetés par les ménages (composante la plus importante du PIB) ; elle est constituée des biens non durables (biens dont la durée de vie est relativement courte : nourriture et vêtements), biens durables (biens dont la durée de vie est relativement longue : voitures, appareils audiovisuels, appareils électroménagers), et services (prestations dont bénéficient les ménages comme le conseil juridique et financier, visite médicale, services de logement). A noter que la part des loyers dans l'IPC est de 7% en 2009 et conduit à sous-estimer l'impact d'une hausse des loyers sur la hausse du coût de la vie. La dépense de consommation finale des ménages est la composante la plus importante des achats finals de biens et services puisqu'elle représente 55.4% du PIB nominal français en 2006.
- La composante de la demande  $I$  représente l'investissement qui représente une composante de la demande de biens et services dont le but est d'offrir une certaine quantité de biens et services dans le futur. On distingue deux composantes : i) achats de nouveaux terrains ou de nouveaux biens d'équipement par les entreprises : formation brute de capital fixe (ou FBCF) et ii) achats par les ménages de nouveaux logements (ne sont recensés que les achats de biens immobiliers qui augmentent la capacité de logement : investissement résidentiel). L'investissement représente 20.4% du PIB en 2006.
- $G$  désigne les dépenses de consommation finale des administrations publiques ou dépenses publiques constituées des biens et services achetés par les pouvoirs publics. La dépense publique se compose principalement de dépenses de personnel (rémunération des agents), de dépenses d'investissement (construction d'infrastructures publiques comme les auto-

routes ou les universités ou les hopitaux), de dépenses de fonctionnement. La dépense de consommation finale des administrations publiques représente 23.6% du PIB en 2006. Mais les administrations publiques dépensent aussi de l'argent pour financer des transferts ou prestations sociales comme les aides au logement, les allocations chômage, des subventions à des entreprises privées. Lorsque l'on prend en compte ces transferts, la dépense publique représente 53% du PIB en 2006 (56.6% du PIB en 2012). Mais ces transferts sont des paiements sans contrepartie de fourniture de biens ou services. Par conséquent, ces transferts ne contribuent pas à augmenter le revenu national et ne doivent pas être inclus dans le calcul du PIB. Les impôts et les transferts ne font que redistribuer le revenu existant et consistent à prélever une fraction du revenu des ménages et des entreprises soumis aux prélèvements et à redistribuer ces recettes fiscales sous la forme de subventions à d'autres ménages et d'autres entreprises.

En revanche, une fois que l'on retranche les transferts des dépenses publiques, la demande de biens et services de l'Etat a bien pour contrepartie une fourniture de biens et services et doit donc être comptabilisée dans le calcul du PIB car elle donne naissance à des revenus aux entreprises dont l'Etat achète les produits ou les services à des ménages qui offrent des services de travail.

- La composante  $TB$  de la dépense finale représente les exportations nettes de biens et services qui sont définies comme la différence entre les exportations,  $EX$ , et les importations,  $IM$ . Les exportations représentent les achats de biens et services par le reste du monde au pays domestique. La contribution des exportations à l'activité économique est loin d'être négligeable puisqu'elle représente environ 27% du PIB. Sa contribution a doublé en 50 ans. Parallèlement, les importations recensent les achats en biens et services par les résidents au reste du monde. Si les exportations sont supérieures (resp. inférieures) aux importations, le pays connaît un excédent commercial (resp. déficit commercial).
- $\Delta S$  désigne la variation de stocks et représente la différence entre les biens produits et les biens achetés pour une année donnée. Si la production est supérieure aux ventes, les firmes accumulent leur production qui n'est pas vendue sous forme de stocks (investissement en stocks). En raison de la part négligeable des variations de stocks, on omet habituellement cette variable. Toutefois, on verra qu'elle joue un rôle important dans l'explication keynésienne des fluctuations économiques.

En notant  $Y^D$  la demande globale qui s'adresse à la production domestique, on distingue deux composantes : i) une demande des résidents, notée  $E$ , égale à  $E = C + I + G - IM$ , et ii) une demande des non résidents, notée  $EX$ , égale aux exportations. La somme de ces deux composantes est égale au PIB du pays. On doit soustraire les importations des achats de biens et services par les résidents de façon à isoler la demande des seuls résidents qui s'adresse à la production finale domestique.

En exprimant la relation comptable (2.28) sous forme de taux de croissance puis en pondérant les taux de variation de chaque composante de la demande par sa part dans le PIB nominal, on peut mesurer la contribution respective de la croissance de la demande

Agrégats 2006	Milliards d'euros, prix courants	Part du PIB (en %)
Produit intérieur brut ( $Y$ )	1792	100%
Dépenses de consommation finale des ménages ( $C$ )	993.2	55.4%
Dépenses de consommation finale des administrations publiques ( $G$ )	423.7	23.6%
Dép. de conso. finale des Instit. ss but lucr. au serv. des ménages	23.3	1.3%
Formation brute de capital fixe ( $I$ )	366.4	20.4%
Variation de stocks ( $\Delta S$ )	10.3	0.6%
Solde commercial ( $NX$ )	-25.8	-1.4%
Exportations ( $EX$ )	481.2	26.9%
Importations ( $IM$ )	507.0	28.3%

TAB. 2.8 – Composantes du PIB nominal français (2006)

intérieure et de la demande extérieure à la croissance de la production finale domestique :

$$\begin{aligned}
 \Delta Y &= \Delta E + \Delta EX, \\
 Y \cdot \frac{\Delta Y}{Y} &= E \cdot \frac{\Delta E}{E} + EX \cdot \frac{\Delta EX}{EX}, \\
 \frac{\Delta Y}{Y} &= \frac{E}{Y} \frac{\Delta E}{E} + \frac{EX}{Y} \frac{\Delta EX}{EX}.
 \end{aligned}
 \tag{2.29}$$

On constate à partir du tableau 2.9 que la composante extérieure a joué un rôle important dans la croissance de l'activité économique car sa contribution s'élève en moyenne au cours des 10 dernières années à environ 40%. On observe également que cette contribution est particulièrement élevée au cours des années 1990 avec un pic en 2000. En revanche, depuis 2001, la contribution de la croissance des exportations à la croissance du PIB nominal s'est fortement réduite.

### 2.5.2 Solde commercial et solde budgétaire : la théorie des déficits jumeaux

La Figure 2.21 montre l'évolution du solde commercial en % du PIB. On peut distinguer trois phases : une phase de dégradation dans les années 1980 notamment due au déficit budgétaire (théorie des déficits jumeaux), une phase d'amélioration dans les années 1990 et on observe que cette phase d'excédent commercial est associée à une phase de réduction du déficit budgétaire, puis la période 2000-2011 où le solde commercial se dégrade avec un déficit qui apparaît en 2005 ; on peut observer que la dégradation du solde commercial s'accompagne d'un déficit budgétaire accru. Cette relation positive entre épargne publique (égale aux recettes fiscales moins les dépenses publiques) et solde commercial est appelée **hypothèse des déficits jumeaux**.

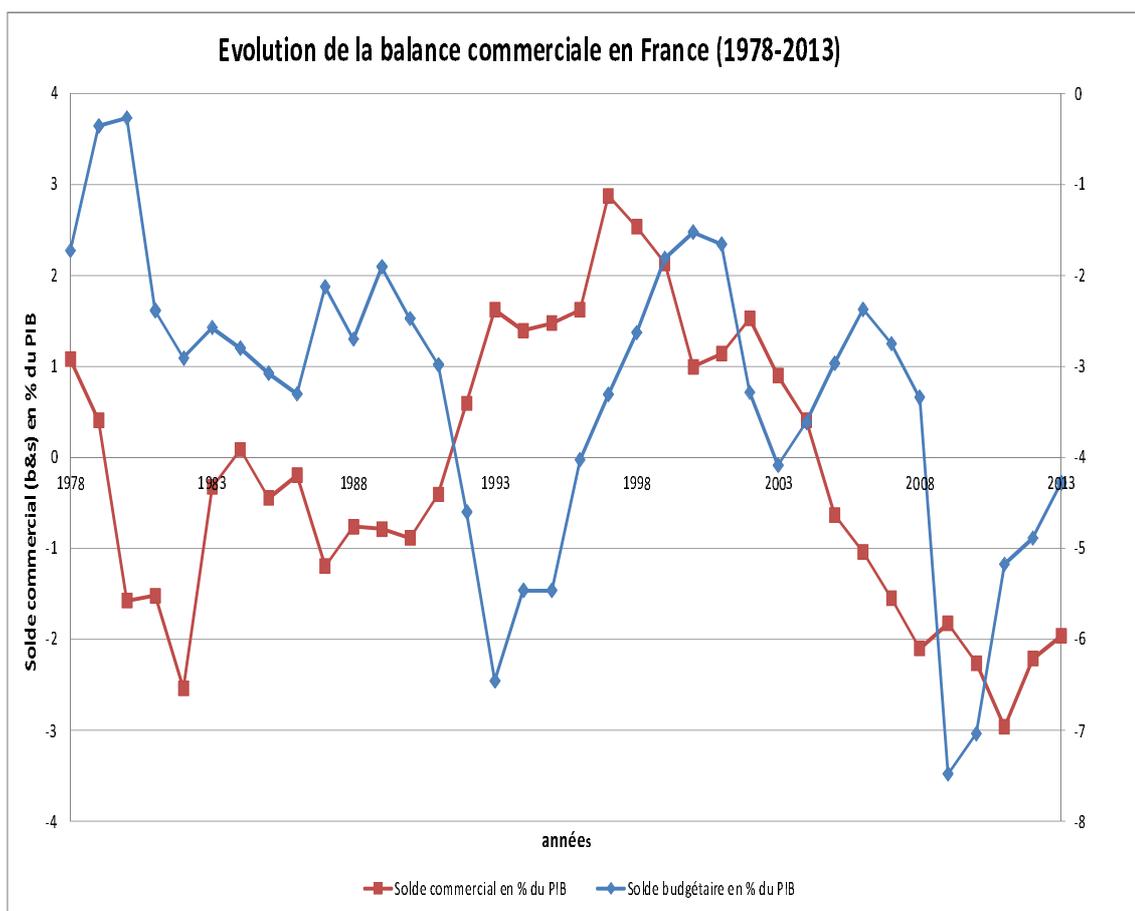


FIG. 2.21 – Evolution de la balance commerciale en France (1978-2013)

Agrégats <sup>a</sup>	Moyenne	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
PIB nominal	3.7%	3.5%	2.7%	3.3%	4.4%	3.3%	5.4%	3.9%	3.4%	3.0%	4.1%	3.5%	4.3%
Demande intérieure <sup>b</sup>	2.3%	1.7%	1.7%	-0.1%	2.7%	2.6%	1.4%	3.2%	3.6%	3.9%	2.9%	2.2%	2.3%
Demande extérieure <sup>c</sup>	1.5%	1.8%	1.1%	3.7%	1.7%	0.8%	4.3%	0.6%	-0.1%	-0.7%	1.2%	1.2%	2.0%

<sup>a</sup>Source : Eurostat. Calculs de l'auteur. Agrégats macroéconomiques à prix courants (millions d'euros) exprimés en taux de croissance. Source : INSEE, Comptes Nationaux Annuels.

<sup>b</sup>Demande des résidents s'adressant à la production domestique =  $C + I + G - M$ .

<sup>c</sup>Demande des non résidents s'adressant à la production domestique = Exportations de biens et services.

TAB. 2.9 – Contribution des composantes extérieure et intérieure de la la demande globale à la croissance du PIB nominal de la France (1995-2006)

Pour mettre en évidence l'hypothèse des déficits jumeaux, on utilise le fait que :

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + TB \\ (Y - T - C) + (T - G) - I &= TB, \\ S^{priv} + S^{publ} - I &= TB. \end{aligned}$$

En économie fermée, les importations et exportations sont nulles, cad  $EX = IM = 0$ ; donc l'épargne doit être égale à l'investissement :

$$\underbrace{S^{priv} + S^{publ} - I}_{=0} = \underbrace{TB}_{=0} \quad S = I.$$

Cela signifie que la production des entreprises qui est égale au revenu distribué ( $Y^S = C + S^{priv} + T$ ) leur revient sous la forme d'une demande ( $Y^D = C + I + G$ ). Si les firmes produisent trop, elles versent des revenus trop élevés, donc l'épargne sera forte et supérieure à l'investissement. Les firmes vont alors réduire leur production, ce qui diminue les revenus et ramène l'épargne au niveau de l'investissement.

En économie ouverte, une part des revenus peut être dépensée en biens et services produits par le reste du monde et une part de la production peut être vendue au reste du monde. Si le pays importe beaucoup plus qu'il n'exporte, alors la balance commerciale sera déficitaire :

$$\begin{aligned} \underbrace{S^{priv} + S^{publ} - I}_{\text{sortie nette de capx}} &= \underbrace{EX - IM}_{>0}, \\ &= Y - (C + I + G) \end{aligned}$$

ou

$$\begin{aligned} \underbrace{I - (S^{priv} + S^{publ})}_{\text{entrée nette de capx}} &= \underbrace{IM - EX}_{>0}, \\ &= (C + I + G) - Y. \end{aligned}$$

Si la balance commerciale est en déficit,  $TB < 0$ , cela signifie que les importations excèdent les exportations ce qui est le reflet d'une consommation élevée par rapport à la production et donc au revenu; le corollaire est que l'épargne est faible et va être insuffisante pour financer les dépenses d'investissement : l'économie pourra alors emprunter à l'étranger  $S - I < 0$  : on dit que le pays connaît une entrée nette de capitaux.

Si l'Etat mène une politique de relance en réduisant les impôts  $T$  tout en maintenant inchangées les dépenses publiques, les recettes fiscales diminuent ce qui en retour réduit l'épargne nationale. Comme cette baisse d'impôt devrait avoir pour contrepartie une consommation supplémentaire des ménages, les importations vont augmenter et les exportations vont diminuer car une part plus grande du PIB est consommée sur le territoire ce qui réduit d'autant les exportations vers le reste du monde.

## 2.6 Mesure du niveau général des prix et le taux d'inflation

Le taux d'inflation est le taux d'accroissement du niveau général des prix. Quand l'inflation est positive, c'est-à-dire quand le niveau moyen des prix augmente, l'unité monétaire, par exemple un euro, permet d'acheter une quantité plus faible de biens et services. Cela signifie qu'il faut plus d'euros pour acheter la même quantité de biens et services.

Se pose maintenant la question du choix l'indice de prix à partir duquel on calcule le taux de croissance des prix. Les macroéconomistes calculent le taux d'inflation à partir de deux indices de prix : le déflateur du PIB<sup>8</sup> et l'indice des prix à la consommation.

### 2.6.1 Le déflateur du PIB

Le déflateur du PIB, noté  $P$ , est un indicateur du prix moyen de la production finale de biens et services au cours d'une période donnée. Il peut être envisagé comme le prix de vente moyen des biens et services produits sur le territoire et à ce titre ce sont surtout les producteurs qui sont concernés par ce prix. Comme ce prix de vente est exprimé en termes des prix de l'année de référence, il indique la proportion dans laquelle le prix de la production finale s'est accrue entre la date  $t$  et la période de référence. Le taux de croissance du déflateur du PIB constitue donc une mesure de l'inflation fondée sur ce que reçoit une entreprise moyenne en vendant ses produits.

Le taux de variation du déflateur du PIB va indiquer la proportion dans laquelle le prix moyen de la production finale s'élève au cours du temps :

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}. \quad (2.30)$$

En prenant les données françaises, le taux d'inflation en 2013 est égal au taux de variation des prix entre 2013 et 2012 :

$$\pi_{2013} = \frac{P_{2013} - P_{2012}}{P_{2012}} = \frac{1.136 - 1.123}{1.123} \cdot 100 \simeq 1.1\%.$$

Un taux d'accroissement du déflateur positif signifie une augmentation des prix au cours de l'année 2013. Si on revient 30 ans en arrière, le taux d'inflation en 1982 atteint en France un sommet :

$$\pi_{1982} = 12.1\%, \quad \pi_{1987} = 2.6\%,$$

puis diminue à 2.6% en 1987; on parle alors de désinflation ce qui signifie que les prix se sont accrus dans une proportion moindre en 1987 qu'en 1982. Si le taux d'inflation avait été négatif, comme cela fut le cas au Japon à la fin des années 1990 et début des années 2000, on parle de déflation ce qui signifie que le niveau général des prix diminue.

## 2.6.2 L'indice des prix à la consommation

### 2.6.2.1 Définition et mesure

Il existe une deuxième mesure du taux d'inflation. Pour mesurer l'évolution du **coût des biens et services consommés sur le territoire, les macroéconomistes ont recours à l'indice de prix à la consommation (IPC)**. Pour calculer le coût moyen des biens et services consommés sur le territoire, les organismes de statistique recensent la liste des biens et services achetés par un consommateur moyen et évaluent leur part respective dans le budget moyen du consommateur représentatif. Certains postes de dépenses pèsent beaucoup plus que d'autres dans le budget du consommateur moyen. Une variation du prix des loyers va avoir une influence beaucoup plus importante sur le niveau général des prix qu'une hausse des stylos car le consommateur moyen consacre une part importante de son budget au paiement du loyer. Dans l'indice des prix à la consommation en France, le coût du logement pèse au total 13.5%. Cela inclut les loyers - des résidences principales et de vacances - (6.1%), l'énergie domestique (4.3%) et les autres "charges" (eau, concierge, travaux et maintenance...), pour leur poids dans la consommation d'ensemble des ménages. Celui des loyers peut de prime abord paraître faible, dans la mesure où l'on observe par ailleurs que les loyers représentent environ 34% environ du revenu des ménages locataires. Mais les dépenses de loyers des 40% de ménages locataires sont rapportées à l'ensemble des ménages et non aux seuls locataires, en conséquence, le poids dans l'indice est de 13.5%.

Le **calcul de l'indice de prix à la consommation** s'effectue en trois étapes :

1. Dans un premier temps, il faut calculer le coût du panier de biens et services à l'année de base. En prenant les chiffres du tableau 2.6, le coût d'achat du panier de biens et services du consommateur moyen en 2004 est égal à  $P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{04} \cdot Q_V^{04} = 1200 \cdot 1.0 + 20 \cdot 20 = 1600$ .
2. Puisque l'IPC est un indicateur qui mesure l'évolution du coût des biens et services consommés, il faut ensuite évaluer le coût d'un panier identique en 2005 :  $P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{05} \cdot Q_V^{04} = 1300 \cdot 1.0 + 22 \cdot 20 = 1740$ .
3. Pour estimer l'indice de prix à la consommation en 2005, il suffit de rapporter le coût d'achat du panier de biens et services consommés en 2005 au coût d'un panier identique en 2004 :

$$IPC^{05} = \frac{P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{05} \cdot Q_V^{04}}{P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{04} \cdot Q_V^{04}} \cdot 100 = \frac{1740}{1600} \cdot 100 = 108.75$$

Le coût des biens et services consommés a donc augmenté d'environ 9%. Même si la valeur de l'indice de prix à la consommation et de l'indice de prix moyen de production finale ont habituellement des valeurs très proches comme le montre cet exemple, les deux indices de prix vont différer sensiblement.

4. L'IPC peut être exprimé comme une moyenne pondérée des prix des biens et services achetés et où les pondérations correspondent à la part de la dépense consacrée

à ce bien dans le budget du consommateur moyen.

$$\begin{aligned} \text{IPC}^{05} &= \frac{P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{05} \cdot Q_V^{04}}{\text{Dépense}^{04}} \cdot 100, \\ &= \frac{P_{PC}^{05}}{P_{PC}^{04}} \cdot \frac{P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{04}}{\text{Dépense}^{04}} + \frac{P_V^{05}}{P_V^{04}} \cdot \frac{P_V^{04} \cdot Q_V^{04}}{\text{Dépense}^{04}}. \end{aligned}$$

### 2.6.2.2 Différences entre déflateur du PIB et IPC

L'IPC et  $P$  présentent de fortes similitudes car ce sont des indices de prix qui comparent la valeur des quantités de biens et services produites ou consommées l'année courante par rapport à l'année de base. Donc ils comparent le coût d'un panier de biens aujourd'hui par rapport au coût de ce même panier à l'année de base. Mais nous pouvons relever deux différences fondamentales entre ces deux indices des prix moyens :

1. Le mode de calcul de l'IPC est différent du mode de calcul de  $P$  car la mesure de l'IPC utilise un panier de bien constant (il retient la quantité de l'année de base) alors que la mesure du déflateur du PIB utilise un panier variable (il retient la quantité de l'année courante). Si l'on choisit 2004 comme année de base et si l'on veut mesurer l'IPC en 2005, on fait le rapport entre le coût du panier en 2005 et le coût de ce **même** panier en 2004 (les quantités consommées sont supposées constantes et donc égales en 2005 à celles de 2004) :<sup>4</sup>

$$\text{IPC}^{05} = \frac{P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{05} \cdot Q_V^{04}}{P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{04} + P_V^{04} \cdot Q_V^{04}} \quad P^{05} = \frac{P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{05} + P_V^{05} \cdot Q_V^{05}}{P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{05} + P_V^{04} \cdot Q_V^{05}}. \quad (2.31)$$

Alors que l'IPC est défini comme une moyenne des hausses de prix entre 2005 et 2004 de chaque bien, chaque hausse de prix étant pondérée par la part du bien dans la dépense en 2004, le déflateur du PIB est défini comme une moyenne des hausses de prix de chaque bien où chaque bien est pondéré par la part des quantités produites du bien en 2005 dans la quantité produite en 2005 :

$$\begin{aligned} P^{05} &= \frac{P_{PC}^{05} \cdot Q_{PC}^{05} + P_V^{05} \cdot Q_V^{05}}{\text{PIB réel}^{05}} \cdot 100, \\ &= \frac{P_{PC}^{05}}{P_{PC}^{04}} \cdot \frac{P_{PC}^{04} \cdot Q_{PC}^{05}}{\text{PIB réel}^{05}} + \frac{P_V^{05}}{P_V^{04}} \cdot \frac{P_V^{04} \cdot Q_V^{05}}{\text{PIB réel}^{05}}. \end{aligned}$$

---

<sup>4</sup>Un indice de prix calculé sur la base d'un panier constant est un indice de Laspeyres et s'il est calculé sur la base d'un panier évolutif, c'est un indice de Paasche. Quand les prix des biens et services augmentent, l'indice de Laspeyres (panier constant) a tendance à surestimer la hausse du coût de la vie et l'indice de Paasche à le sous-estimer. L'idée est que l'indice de Laspeyres ne prend pas en compte la possibilité pour les consommateurs de substituer un bien à un autre lorsqu'un bien ou un service coûte plus cher. Le problème de l'indice de Paasche est qu'il intègre cette possibilité de substitution mais ne prend pas en compte la perte de bien-être. Prenons un exemple. Supposons que le gel détruise la récolte de café de 2005. L'explosion du prix du café fait que l'IPC augmente fortement alors que le déflateur du PIB n'est que très peu influencé par cette hausse du prix du café car les quantités produites de café sont quasiment nulles. Le problème de l'IPC est qu'il ne prend pas en compte le fait que face à la hausse du prix du café, la majorité des consommateurs boivent maintenant du thé. L'indice de Paasche intègre bien cette possibilité de substitution entre les biens mais sous-estime la perte de bien-être pour les consommateurs qui aiment le café mais ont dû renoncer à sa consommation.

2. Le déflateur du PIB et l'indice des prix à la consommation vont différer pour deux autres raisons : [i] certains des biens inclus dans le PIB ne sont pas vendus aux consommateurs (comme les avions ou les trains, par exemple) et sont achetés par les entreprises, le gouvernement, ou le reste du monde, et [ii] certains des biens achetés par les consommateurs ne sont pas produits par les entreprises locales mais par le reste du monde (biens de consommation durables ou non durables importés de l'extérieur). Les consommateurs vont donc être plutôt intéressés par le prix des biens qu'ils consomment, c'est-à-dire par l'IPC que par le déflateur du PIB.

Pour résumer, la principale différence entre les mesures du taux d'inflation est que le déflateur du PIB reflète les prix de tous les biens et services finals produits à l'intérieur des frontières, tandis que l'indice de prix à la consommation reflète les prix des biens et services qui sont achetés par les consommateurs sur le territoire. Par conséquent, si les prix des Airbus augmentent, cette hausse ne va pas apparaître dans l'indice de prix à la consommation car ils ne sont pas achetés par les ménages. À l'inverse, l'augmentation des prix des biens de consommation importés va apparaître dans l'indice de prix à la consommation, comme les prix des voitures étrangères ou du pétrole. Comme la France ne produit pas de pétrole, lorsque son prix s'élève sur les marchés mondiaux, l'indice des prix à la consommation s'élève plus vite que le déflateur du PIB.

La Figure 2.22 indique une légère différence entre les deux mesures du taux d'inflation pour la France depuis le milieu des années 1980. En revanche, on observe une différence plus marquée lors du deuxième choc pétrolier en 1979-1981. Pour conclure, l'écart entre les deux mesures du taux d'inflation va plus marqué pour les petits pays qui exportent la majorité de leur production et importent une grande proportion de leurs biens de consommations.

### 2.6.2.3 Les victimes de l'inflation

On peut se demander pourquoi est-ce si important de mesurer le taux d'inflation. Tout simplement par ce que le taux d'inflation va affecter les pouvoirs d'achat des salariés et des prêteurs (redistribution de la richesse en faveur des entreprises et des emprunteurs) qui sont les deux groupes de population qui risquent d'être affectés par une accélération de la croissance des prix :

1. **Les salariés** sont les premières victimes de l'inflation puisque l'augmentation de l'indice de prix à la consommation va réduire leur pouvoir d'achat si leur salaire nominal est inchangé. Le pouvoir d'achat d'un salarié qui reçoit un salaire mensuel  $W$  peut être exprimé comme le rapport du salaire nominal à l'indice des prix à la consommation,  $P^C$  :

$$\text{Pouvoir d'achat d'un travailleur} = \frac{W}{P^C}, \quad (2.32)$$

Ce rapport indique simplement la quantité de biens et services que le salarié peut acheter avec le salaire  $W$  versé par l'employeur. Si ce salaire n'était pas indexé sur le coût de la vie, alors cela signifierait pour l'employé une diminution de son pouvoir d'achat et une

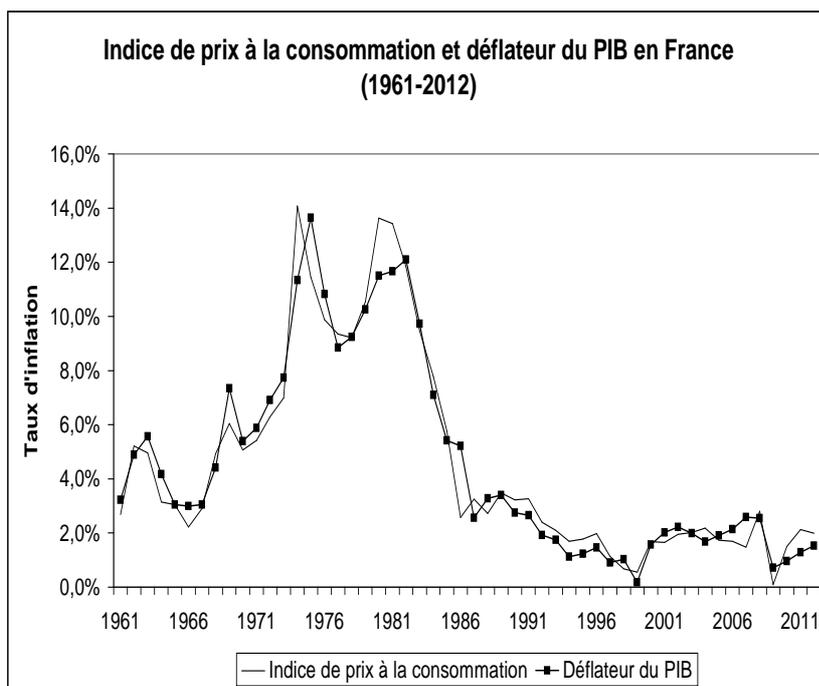


FIG. 2.22 – Taux d’inflation : déflateur du PIB et indice de prix à la consommation (1961-2012)

détérioration de son bien-être. Par exemple, dans certains pays, les retraités reçoivent des revenus qui ne sont pas indexés sur le niveau des prix de sorte qu’ils s’appauvrissent par rapport aux autres groupes sociaux lors des périodes de forte croissance des prix. C’est le cas de la Russie depuis la très forte inflation que connaît le pays depuis le milieu des années quatre-vingt-dix.

Mais afin d’éviter que la hausse des prix n’érode le niveau de vie des bénéficiaires des revenus, des réglementations imposent aux employeurs d’adapter les revenus des salariés sur la base de l’évolution de l’IPC. En France et dans les autres pays industrialisés, les accords salariaux conclus entre patronat et syndicats prévoient une certaine indexation des salaires sur l’inflation. Evidemment, comme ils ne connaissant pas le taux d’inflation qui prévaudra dans le futur, ils doivent l’anticiper.

2. Les **prêteurs** sont également des victimes de l’inflation. Le pouvoir d’achat d’un prêteur est égal à la valeur en euros qu’il obtient au terme de son placement rapportée à l’indice de prix à la fin du placement :

$$\text{Pouvoir d'achat d'un prêteur} = \frac{(1+i) \cdot S_0}{(1+\pi) \cdot P_0} = \frac{S_1}{P_1}. \quad (2.33)$$

Cela signifie pour eux que la quantité de biens et services qu’ils pourront recevoir au terme de leur placement sera plus faible que prévu si les prix augmentent pendant la période de prêt.

Sur la Figure 2.23, nous avons représenté trois indicateurs macroéconomiques : les salaires bruts, le revenu disponible brut et l’indice de prix à la consommation. Le revenu disponible

brut permet d'avoir une vision plus large des revenus des ménages puisqu'il est défini comme les revenus d'activité et du patrimoine des ménages (revenus de la propriété plus intérêts et dividendes) auxquels s'ajoutent les prestations sociales et l'on déduit les impôts et les prélèvements sociaux. D'abord, on observe que la courbe en gras représente la progression des salaires qui est très proche de la courbe représentative de la progression du revenu disponible brut. Par ailleurs, comme nous l'avons fait remarquer précédemment, on observe une relation étroite entre la croissance des revenus du travail et l'inflation jusqu'au début des années 1980 car les salaires étaient indexés sur l'inflation courante. A partir du début des années 1980, le gouvernement mène une politique de désinflation compétitive dont l'un des volets consiste à rompre avec la spirale prix-salaires en abandonnant l'indexation des salaires sur l'inflation courante et en l'indexant davantage sur l'inflation future.

On observe que l'accélération de l'inflation de la fin des années soixante jusqu'au début des années soixante dix et sa stabilisation à un niveau important est associé à un niveau élevé du taux de croissance des salaires bruts. La progression des salaires bruts s'accélère à partir de 1968 sous l'effet des revendications salariales des travailleurs et atteint un point culminant en 1974 pendant le premier choc pétrolier. A partir de 1983, l'Etat bloque la progression des salaires bruts dans le cadre de la politique de désinflation mise en place en France jusqu'en 1987. Cette politique destinée à faire ralentir l'inflation a été associée à une politique de rigueur salariale (désindexation des salaires sur les prix) comme le montre la portion de courbe en gras au cours des années 1980.

Toutefois, nous ne consommons pas des euros mais des biens et services et ce qui va intéresser davantage les travailleurs, c'est la mesure du pouvoir d'achat des salaires donnée par le salaire réel. La Figure 2.24 représente l'évolution du salaire réel des travailleurs et des gains de productivité. D'abord, on observe que les deux variables évoluent en phase. Le graphique fait apparaître que la chute du pouvoir d'achat des travailleurs de 1973 à 1981 repose sur la forte baisse des gains de productivité. [Toutefois, les salaires réels  \$W/P\$  augmentent plus vite que les gains de productivité  \$Y/L\$  ce qui a considérablement accru la part distributive du travail en France dans les années 1970 :](#)

$$\begin{aligned} \frac{W \cdot N}{P \cdot Y} &= \frac{\frac{W}{P}}{\frac{Y}{N}}, \\ &= \frac{\text{salaire réel}}{\text{productivité moy. travail}}. \end{aligned}$$

Sur la période 1983-1985, le salaire réel diminue sous l'effet de la politique de rigueur salariale. Alors que la politique de désinflation conduit à une diminution du pouvoir d'achat des travailleurs comme le montre la période 1983-1985, dès la fin des années 1980, le salaire réel croît de nouveau au rythme des gains de productivité. Comme il faut un certain temps pour que l'inflation ralentisse et puisque les salaires sont maintenant indexés sur l'inflation future, les salaires réels baissent à court terme. Mais à moyen-long terme, les prix se sont ajustés aux nouvelles conditions monétaires et les salaires réels augmentent à nouveau au rythme de la productivité du travail. Depuis 1991, l'évolution du salaire réel est relativement stable et son rythme de croissance s'établit environ à 1.8% alors que les gains de productivité

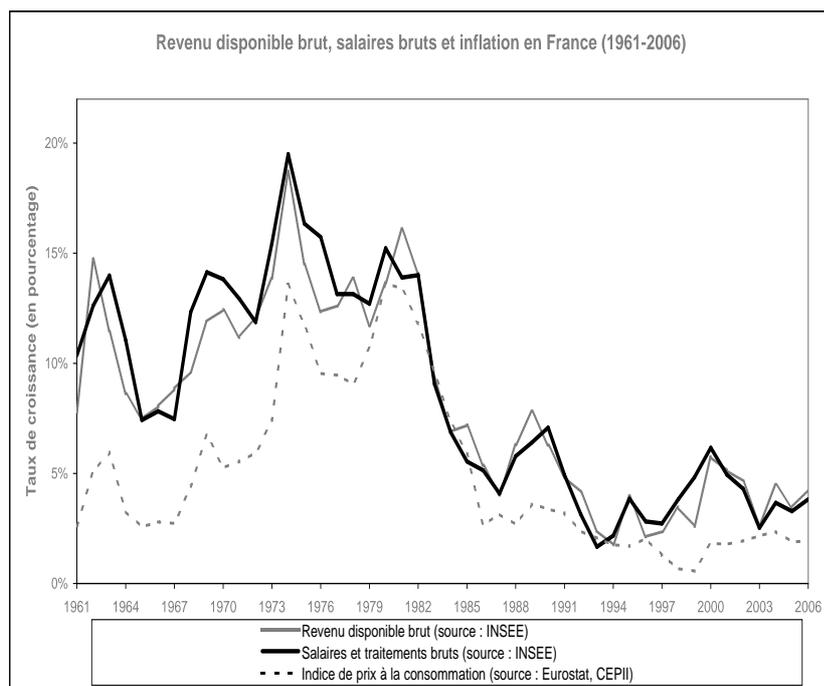


FIG. 2.23 – Revenu disponible brut, salaires bruts et inflation en France (1961-2006)

annuels s'établissent à 1.2%. On peut noter une baisse du salaire réel 1993 lors de la phase de récession économique et une forte progression du pouvoir d'achat (jusqu'à 4% en 1999-2000) aux cours de la phase d'expansion économique française.

## 2.7 Le taux de chômage

La troisième variable fondamentale de l'analyse macroéconomique est le **taux de chômage**.

### 2.7.1 Définition du taux de chômage

Avant de définir le taux de chômage, il faut comprendre dans quel cadre on le définit. La **population totale** en France en 2009 est de 62.6 millions. Si l'on ne prend en compte que la **population en âge de travailler** (15-64 ans), on obtient en France 40.6 millions de personnes potentiellement disponibles pour un emploi. Pourtant, la **population active** qui regroupe l'ensemble des personnes civiles qui ont ou qui cherchent un emploi n'était que 28.4 millions (le taux d'activité est égal à 71%), les autres personnes (la population en âge de travailler moins la population active) représentant la **population inactive** (étudiants, pré-retraités, hommes ou femmes au foyer, chômeurs découragés). Le **taux de participation** (ou taux d'activité) est défini comme le rapport de la population active notée  $L$  à la population

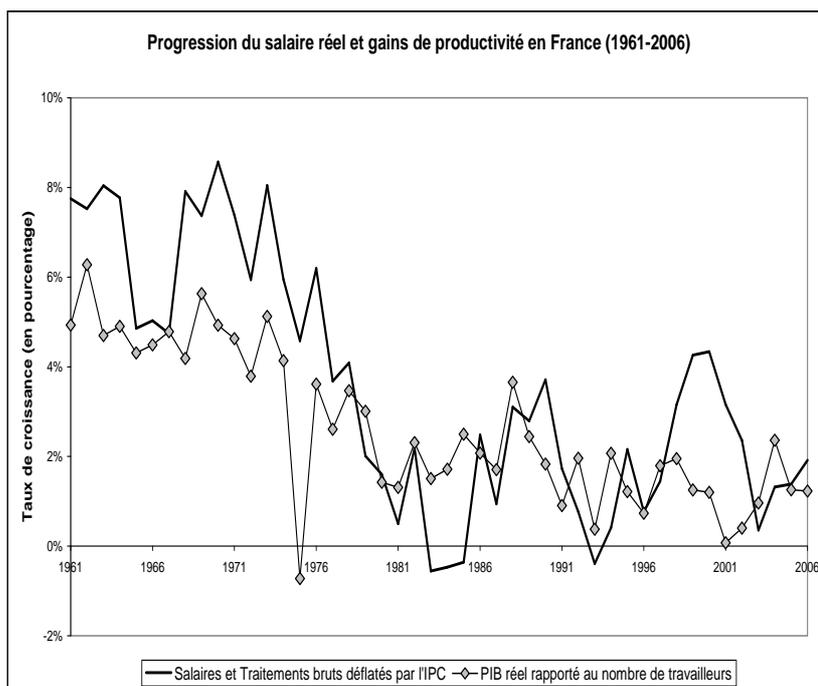


FIG. 2.24 – Progression du salaire réel et gains de productivité en France (1961-2006)

en âge de travailler notée  $P$  :

$$\text{Taux de participation} = \frac{\text{Population active}}{\text{Population en âge de travailler}} = \frac{L}{P}. \quad (2.34)$$

Le taux de participation représente la fraction de la population potentiellement disponible pour un emploi qui participe effectivement au marché du travail. Nous verrons que le taux d'activité a été relativement stable au cours des 50 dernières années en France et s'établit à environ 70% en ne retenant que la population civile.

La population active regroupe les personnes qui ont un emploi et les personnes inemployées à la recherche d'un emploi :

$$\text{Population active} = \text{Travailleurs} + \text{Chômeurs} \Leftrightarrow L = N + U. \quad (2.35)$$

A partir de cette définition, on peut calculer un deuxième indicateur qui est le **taux de chômage**. Le taux de chômage mesure la fraction de la population active qui n'a pas d'emploi et en cherche un :

$$u = \frac{U}{L} = \frac{\text{Nombre de personnes sans emploi}}{\text{Population active}}. \quad (2.36)$$

En France, 2.6 millions d'individus étaient sans emploi et cherchaient un travail en 2009. En rapportant le nombre de chômeurs à la population active, on obtient le taux de chômage français en 2009, soit environ 9.1%.

On peut également exprimer le taux de chômage en fonction du taux d'activité et du taux d'emploi. Le **taux d'emploi** représente la fraction de la population en âge de travailler qui a

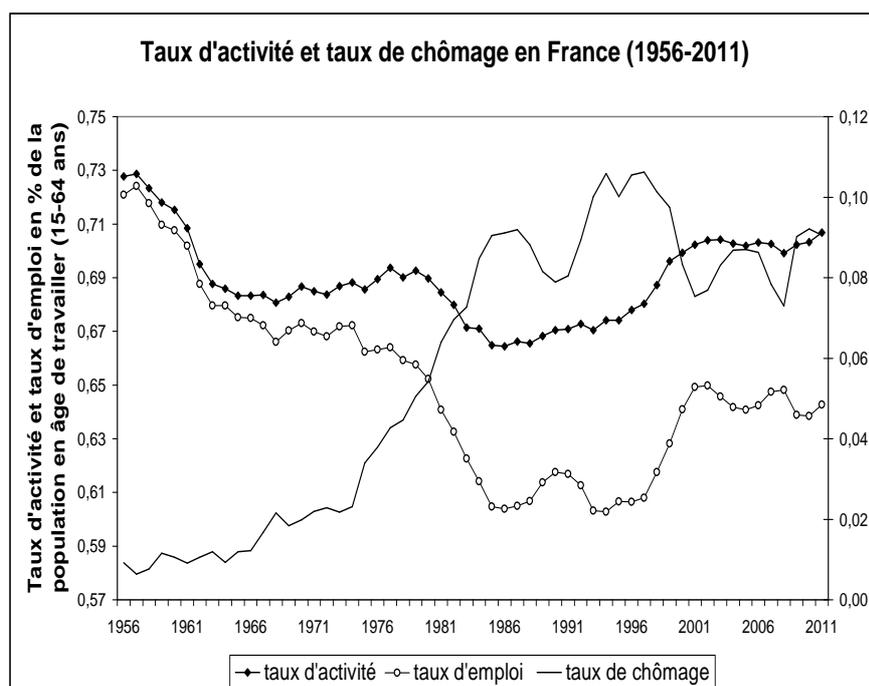


FIG. 2.25 – Taux d'activité et taux de chômage en France (1956-2011)

un emploi. Par conséquent, le taux de chômage peut donc être exprimé de la façon suivante

$$u = 1 - \frac{N}{L} = 1 - \frac{N/P}{L/P} = 1 - \frac{\text{Taux d'emploi}}{\text{Taux d'activité}}. \quad (2.37)$$

En 2009, le taux d'emploi est égal à 63.6% et le taux d'activité à 70% ce qui donne un taux de chômage de 9.1%. Sur la période 1994-2012, le taux d'emploi en France est en moyenne égale à 63% et le taux d'activité est égal en moyenne à 69% sur la même période ce qui aboutit à un taux de chômage d'environ 9%.

Nous avons représenté sur la Figure 2.25 l'évolution du taux d'activité et du taux d'emploi en France. Cette Figure montre clairement que le taux d'activité est resté relativement stable au cours des quarante dernières années (avec une hausse entre 1974-1979 : arrivée sur le marché du travail de la génération née après la deuxième guerre mondiale, et une hausse entre 1995 et 2002 : mise en place de dispositifs destinés à favoriser la prise d'un emploi). En revanche, le taux d'emploi a connu une chute de 1977 à 1986 et sa baisse avait déjà débuté en 1973, juste après le premier choc pétrolier. La conclusion de ce graphique est donc que la montée du chômage en France n'est pas due à un flux trop important de nouveaux arrivants sur le marché du travail mais à une insuffisance de créations d'emplois sur la période 1974-1995 qui correspond justement à la période d'accroissement du taux de chômage naturel.

Grandeurs <sup>a</sup>	Zone euro (17)	France
Population totale	323.12	62.64
Population (15 à 64 ans)	215.44	40.66
Population active totale	157.26	28.82
Population active civile	156.23	28.44
Emploi civil	141.54	25.84
Chômage	14.69	2.60

<sup>a</sup>Source : Eurostat. En millions de personnes.

TAB. 2.10 – Données sur le marché du travail dans la zone euro (17) et en France (2009)

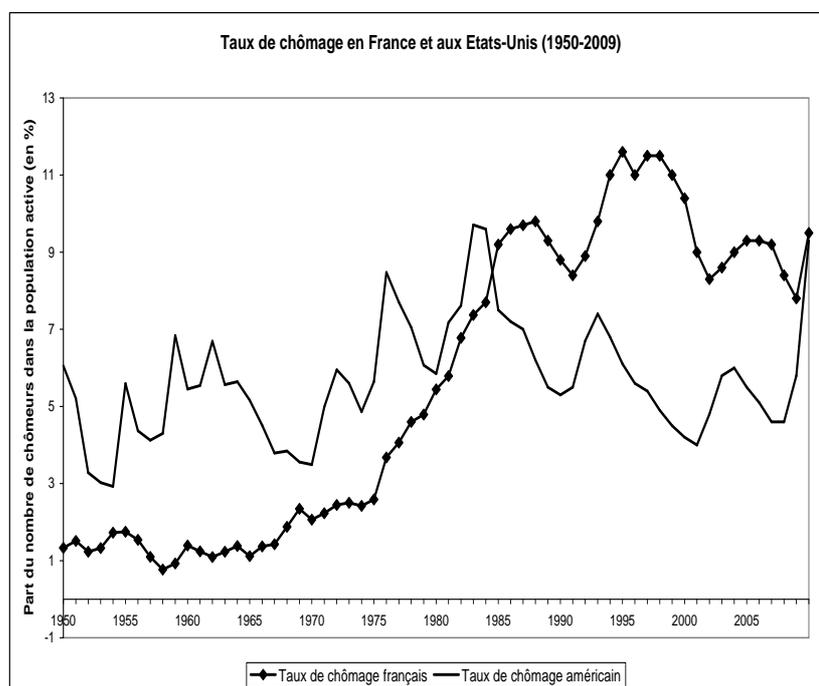


FIG. 2.26 – Taux de chômage en France et aux Etats-Unis (1950-2009)

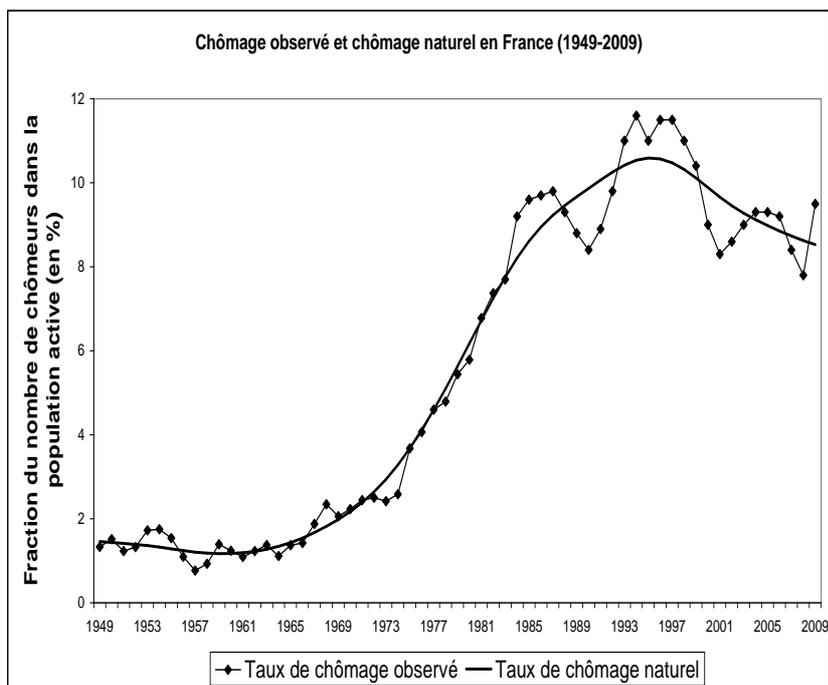


FIG. 2.27 – Chômage observé et chômage naturel en France (1948-2009)

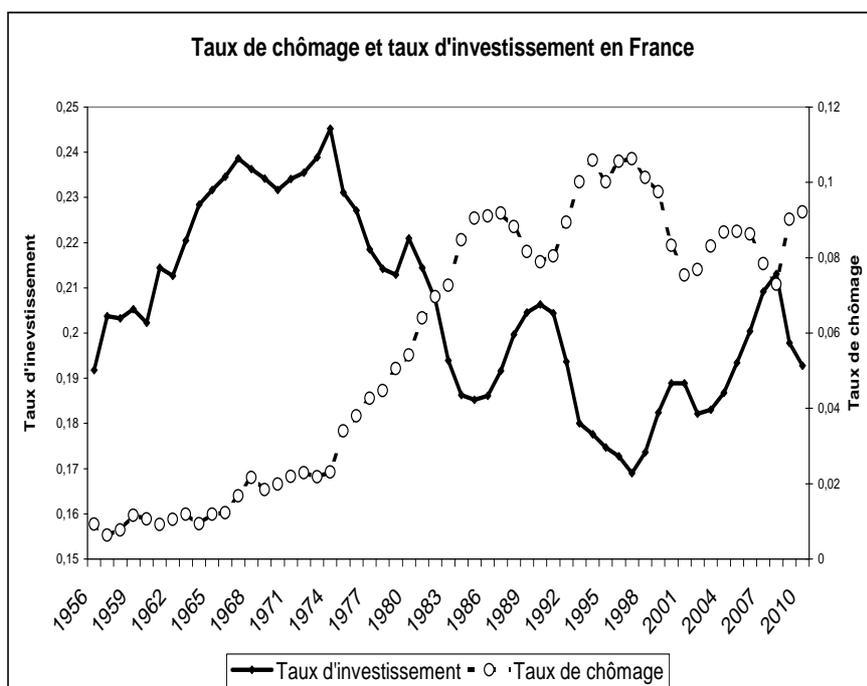


FIG. 2.28 – Variations du taux d'investissement et du taux de chômage en France (1961-2012)

## 2.7.2 Evolution du taux de chômage

Nous avons représenté sur la figure 2.26 les taux de chômage qu'ont connu la France et les Etats-Unis au cours des quarante dernières années. Ce graphique montre deux faits importants à noter :

1. En premier lieu, de 1950 à 1970, le taux de chômage français valait moins de 2% ( de 1947 à 1968) et était plus de deux fois inférieur au taux de chômage américain qui était alors supérieur à 4%. Cette tendance s'est inversée à partir du milieu des années 1970. Dès le premier choc pétrolier (1973-1974), les chômages français et américain ont progressé fortement mais alors que le taux de chômage français poursuit son augmentation jusqu'en 1987, le taux de chômage américain s'est réduit fortement à partir du milieu des années 1970 et à partir du milieu des années 1980. Les baisses du chômage américain sont plus marquées et plus fréquentes. En d'autres termes, le chômage français est plus persistant et moins enclin à baisser ce qui suggère l'existence de rigidités sur le marché du travail jusqu'à la fin des années 1980.
2. En second lieu, un fait important à noter est qu'au cours des 60 dernières années le chômage américain fluctue autour d'une valeur tendancielle égale à 5.5-6%. Cette valeur tendancielle est appelée taux de chômage naturel et représente la valeur moyenne autour de laquelle fluctue le taux de chômage courant. Plus précisément, le taux de chômage naturel est le taux de chômage qui prévaudrait si la production courante était à son niveau potentiel (ou taux de chômage compatible avec la stabilité de l'inflation). Alors que la valeur du taux de chômage naturel reste stable sur 60 ans aux Etats-Unis, elle augmente pendant 22 ans en France du premier choc pétrolier jusqu'en 1995.

Sur la Figure 2.27, nous avons représenté l'évolution du taux de chômage effectif en France et du taux de chômage naturel. On observe un trend croissant du taux de chômage français à partir du début des années 1970 jusqu'au milieu des années 1990 : en 1972, le taux de chômage s'élevait à 2.6% et en 1994, il s'établit à 10.6%. En d'autres termes, contrairement aux Etats-Unis, le taux de chômage naturel n'a cessé de s'élever depuis la fin des années 1960 jusqu'au milieu des années 1990. Cette hausse semble aller de pair avec une baisse du taux d'investissement français qui passe de 24% du PIB en 1971 à 17% du PIB en 1994. Cette relation inverse s'explique par le fait que la décision d'embaucher repose sur le prix maximum qu'est prêt à payer la firme mesuré par la productivité du travail. Comme une baisse du taux d'investissement tend à faire ralentir l'accumulation du capital et donc les gains de productivité des travailleurs, les embauches sont moindres et le taux de chômage s'accroît.

Sur la Figure 2.29 est représentée l'évolution du taux de chômage de plusieurs pays européens.<sup>9</sup> Les taux de chômage français et européens présentent de fortes analogies. Cela signifie qu'il y a un **cycle international** ce qui reflète le fait que les économies sont affectées par des chocs symétriques. Par exemple, ils augmentent à partir du début des années 70 sous l'effet du premier choc pétrolier, puis augmentent à nouveau au début des années 1980 sous l'effet des politiques monétaires restrictives et du deuxième choc pétrolier, puis augmente à nouveau et 1990 sous l'effet de la réunification allemande puis se stabilise. Depuis la fin des

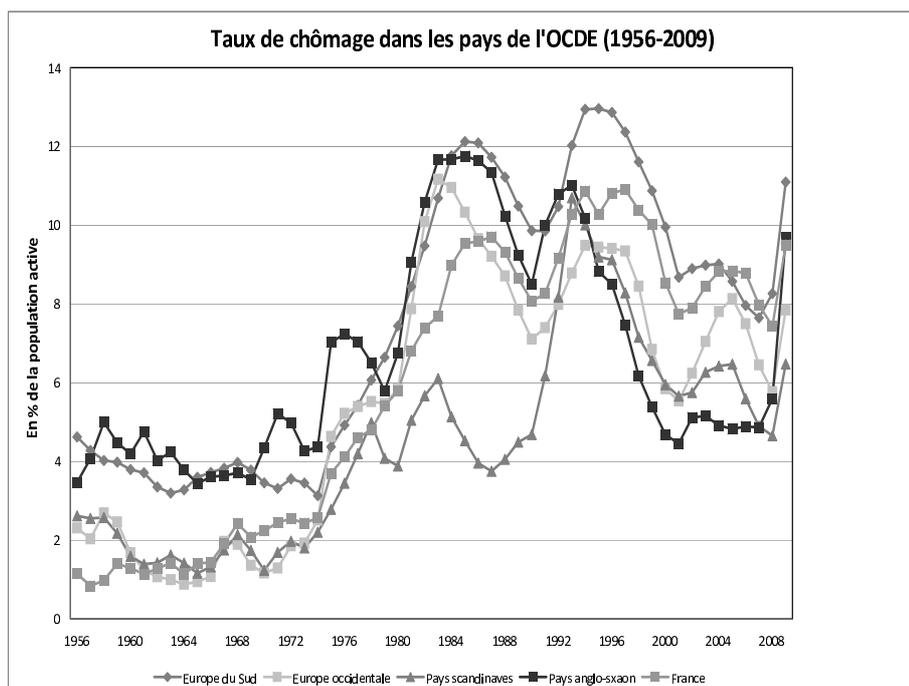


FIG. 2.29 – Taux de chômage dans les pays de l'OCDE (1956-2009)

années 1980, les taux de chômage européens semblent se stabiliser à un taux proche du taux de chômage structurel ce qui va de pair avec une stabilisation de l'inflation à un niveau proche de 2%.

On observe effectivement un cycle international mais le niveau et l'ampleur des variations du taux de chômage sont différents. On observe en particulier que le taux de chômage espagnol est deux fois plus élevé que la moyenne européenne.<sup>10</sup> En revanche, les pays scandinaves et anglo-saxons ont des taux de chômage trois à quatre fois plus faibles que le taux de chômage espagnol.

Blanchard et Wolfers (1999) trouvent empiriquement que les institutions jouent un rôle prépondérant au niveau de la réponse des taux de chômage à des chocs affectant négativement l'économie tels qu'un ralentissement du progrès technique ou une hausse des taux d'intérêt réels. Plus précisément, les pays où le système d'assurance chômage est plus généreux et la protection de l'emploi plus forte connaissent de plus fortes hausses de taux de chômage en élevant la durée passée en chômage. Dans le premier cas, les individus sont davantage exigeants pour trouver un travail car ils disposent d'allocations élevées sur une durée relativement longue. La protection de l'emploi rend les entreprises plus réticentes à embaucher ce qui rend le chômage moins enclin à baisser en phase d'expansion.

## Notes

<sup>5</sup>La différence essentielle entre consommations intermédiaires et dépenses d'investissement repose sur le fait que la première est incorporée ou détruite au cours du processus de production alors que la seconde correspond à l'acquisition de biens durables pour être utilisés plus d'un an dans le processus de production.

<sup>6</sup>Le taux d'utilisation de 90% s'explique par le fait que certaines machines ne sont plus utilisées, même lors des périodes de boom économique, car elles ne sont plus assez performantes.

<sup>7</sup>Chaque pays membre doit maintenir son taux de change par rapport aux autres pays membres à l'intérieur d'étroites bandes de fluctuation.

<sup>8</sup>Voir définition (??).

<sup>9</sup>L'Europe s'est élargie de 6 membres en 1957 à quinze en 1995. Le taux de chômage de l'Union européenne représente le taux de chômage moyen du groupe des 15 pays qui composent l'Union Européenne aujourd'hui.

<sup>10</sup>Le taux de chômage espagnol a commencé à augmenter après la mort de Franco, lorsque les syndicats se font faits concurrence pour demander des augmentations de salaires. L'augmentation du chômage se poursuit à la fin des années 1970 et au début des années 1980 sous l'effet de la politique monétaire restrictive et enfin atteint un sommet de 20% en 1994 après la réunification allemande.