

CROISSANCE ET CYCLES

Alexis Direr, maître de conférence à l'ENS
contact: direr@ens.fr
notes de cours, dernière mise à jour septembre 2003

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Trois caractéristiques de l'analyse macroéconomique
Méthodologie : le calcul du PIB
La décomposition cycle-croissance

I CYCLES

Définition des cycles
Problématiques

A/ LES THÉORIES A PRIX FIXES

IS
IS-LM
L'accélérateur d'investissement
Les équilibres à prix fixes
Conclusion des théories à prix et salaires fixes

B/ LES PROLONGEMENTS NEO-CLASSIQUES

Le modèle OG/DG
La critique par l'École des anticipations rationnelles

C/ LES PROLONGEMENTS NEO-KEYNESIENS

Les rigidités réelles
Les rigidités nominales

D/ CYCLES ENDOGÈNES

L'oscillateur de Samuelson
Le modèle de croissance avec butoir de Hicks (1950)
L'interaction salaires-profits-chômage de Goodwin (1967)
Le modèle de Grandmont (1985)

E/ CYCLES RÉELS

Les deux visions du cycle
Modèle de cycle réel de base

L'horaire contraint de Hansen (1985)
Monnaie et cycle réel chez King et Plosser (1984)
Forces et faiblesses

F/ LES THÉORIES DES CRISES FINANCIÈRES

L'analyse de Fisher (1933)
L'analyse de Minsky
Greenwald & Stiglitz (1993)

G/ THÉMATIQUES

Les cycles politiques
La politique conjoncturelle

II CROISSANCE

Intérêt d'étudier les théories de la croissance
Liens avec les cycles

A/ LES FAITS DE LA CROISSANCE

L'émergence de la croissance économique moderne
L'histoire récente en quelques tableaux

B/ LES THÉORIES AVANT SOLOW

La conception des classiques
Marx
Schumpeter
Harrod et Domar

C/ LE MODÈLE DE SOLOW

Les faits stylisés de la croissance de Kaldor
Contexte du modèle et présentation générale
La fonction de production (du modèle de croissance) néoclassique
Implications de la croissance démographique
Régime transitoire et régime permanent
Ajout du progrès technique
Le modèle de Solow et les faits stylisés de Kaldor
La règle d'or
L'extension de Ramsey/Cass/Koopmans
La comptabilité des sources de la croissance
Éléments empiriques : les faits stylisés du rattrapage
La convergence des économies : la prédiction du modèle de Solow
Débats actuels autour du modèle de Solow

La croissance des pays africains

D/ LES MODÈLES A GÉNÉRATIONS IMBRIQUÉES

Structure

L'inefficacité dynamique

L'effet des dépenses publiques dans le modèle de Diamond

Sécurité Sociale et accumulation de capital

Les économies modernes sont-elles dynamiquement inefficientes ?

E/ CROISSANCE ENDOGÈNE

Les régressions à la Barro : les sources de la croissance

Le modèle AK (Frankel (1962) et Romer (1986))

Croissance et Éducation

Croissance et État

Conclusion sur les théories élargissant la notion de capital

Le progrès technique (PT) endogène

Le PT comme processus de diversification des biens

Le PT comme élévation de la qualité des biens

La question de l'endogénéité du PT: le débat accumulation du capital vs innovations technologiques et la critique de Jones (1995)

F/ AUTRES THÈMES LIÉS A LA CROISSANCE

Le paradoxe de la productivité

Croissance et inégalités

Croissance et environnement

Croissance et ouverture

Croissance et cycles

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Caractéristiques de l'analyse macroéconomique

Aspects dynamiques de la macroéconomie: évolution dans le temps d'un système économique. Pour étudier les phénomènes de cycle et de croissance, les théories économiques opèrent **plusieurs restriction** :

- 1) Elles s'intéressent à la **sphère matérielle** : fenêtre étroite pour observer des sociétés à travers ses changements de mode de vie (perd en largeur d'analyse, mais gagne en profondeur).
- 2) adoptent une **perspective quantitative** : s'intéressent à ce qui se compte, avec l'aide des organismes publics de statistiques. L'analyse macroéconomique repose sur des méthodes de quantification des évolutions d'ensemble (on convertit tout en chiffres et on ne s'intéresse qu'à un nombre limité de variables). C'est une différence (il y'en a d'autres) avec la sociologie (même si la sociologie travaille également sur des données). S'oppose aux théories du développement moins unidimensionnelles (exemple liens entre dvpt social et éco). De fait, ce qui se compte peut être représenté sous forme d'équations à l'intérieur de modèles économiques => permet la modélisation.
- 3) raisonnement en général à un double niveau agrégé.

Premier niveau d'agrégation : restriction de l'analyse à quelques chiffres et agrégats : le PIB, la consommation agrégée, l'investissement ... (méthodes pour traiter la production nationale comme celle d'un bien unique générique. La quantité totale produite est résumée à un seul bien composite. Ne s'intéresse pas à tel ou tel secteur (macroéconomie et pas éco industrielle).

- 4) **Deuxième niveau d'agrégation** : s'intéressent peu aux questions de répartition entre les groupes sociaux.

Ex de limitation: la croissance américaine a été relativement forte ces vingt dernières années mais n'a quasiment pas bénéficié aux plus pauvres. La croissance a été un produit joint de l'extension des inégalités.

- 5) L'analyse macroéconomique exploite un **cadre comptable** strict qui prévaut à l'échelle de la Nation.

Les identités comptables :

$$Q + M = C + I + \Delta St + G + X \text{ (somme des ressources = somme des emplois)}$$

La ΔSt (variation des stocks) est un emploi qui est assimilé à un investissement (une immobilisation) par l'INSEE.

$$Q = Y \text{ (somme des ressources = somme des revenus)}$$

$Y = C + S + T$ (répartition du revenu national)

$$\Rightarrow (S-I-\Delta St) + (T-G) + (M-X) = 0$$

L'épargne de la nation (deux premiers soldes) est constituée de l'épargne des ménages moins l'investissement + l'épargne public. Si l'épargne nette est positive, [attention, cela n'est pas une causalité mais une identité comptable] alors $M < X$, celle-ci se transforme en créances sur l'étranger.

⇒ un pays qui dégage une capacité nette d'épargne :

$$(S-I-\Delta St) + (T-G) > 0 \\ \Rightarrow S + (T-G) > I + \Delta St$$

alors l'identité comptable implique $X > M$. Si la balance des paiements est positive, le compte de capital est négatif ie le pays prête à l'étranger ($X-M$: compte courant de la balance des paiements = compte de capital qui enregistrent les flux de capitaux, voir le Burda-Wyplosz pour des détails). Exemple inverse : les EU.

Toutes les théories que nous verrons satisfont ces identités : Théories d'Harrod, Domar, Solow, IS-LM, RBC ... parfois dans des cadres simplifiés sans État ou extérieur donc $I=S$.

Questions méthodologiques

Une mesure centrale : le PIB

La mesure de la production annuelle est donnée par une statistique : le *Produit Intérieur Brut* ou PIB. Le PIB mesure deux choses à la fois:

- 1) la production totale de l'économie
- 2) les revenus perçus par l'ensemble des résidents

Le PIB est:

Intérieur: compte la production effectuée par les résidents quelle que soit leur nationalité.

Brut: ne prend pas en compte l'usure des biens de production.

Le PIB en valeur additionne les biens produits à leur valeur de marché: le problème des comparaisons dans le temps.

Calcul du PIB en volume : on représente l'évolution des prix par le ratio de deux prix moyens pondérés par des quantités (le panier de consommation) inchangées.

Prix	Pommes	Poires	Essence
1999	1	2	5
2000	1	3	6
Quantités	Pommes	Poires	Essence
1999	300	100	50
2000	400	150	40

$$\text{Taux de croissance du PIB en valeur} = \text{PIB 2000} / \text{PIB 1999} = \\ (1*400+3*150+6*40)/(1*300+2*100+5*50) = 1.45$$

Hausse du niveau des prix (quantités bloquées en 1999):
 $(1*300+3*100+6*50)/(1*300+2*100+5*50) = 1.20$ (année de base des quantités = 1999)

Hausse du PIB en valeur = Hausse du PIB en volume * Hausse du niveau des prix

⇒ Hausse du PIB en volume = $1.45/1.20 = 1.21$

Indice du PIB en VO : 1999 = 100
 2000 = 121

Le niveau du PIB n'a pas de sens, seule la variation a un sens. Aurait un sens si on ne consommait que des pommes.

De plus, les variations perdent de leur sens quand on compare des dates très éloignées dans le temps :

Exemple : prenons le revenu moyen.
 D'un point de vue quantitatif, le revenu moyen par habitant sur un siècle multiplié par 6,5 (l'essentiel de la croissance s'est opérée pendant les trente glorieuses : quadruplement): la progression est spectaculaire mais quelle est sa signification ? Si votre revenu courant est multiplié par 6,5 à un instant donné, vous avez une idée de ce que cela représente.

Entre deux dates le pb est plus compliqué en raison de la modification de la structure des prix sur longue période.

Cela ne signifie évidemment pas que la consommation des mêmes biens a été multipliée par 6. Le pouvoir d'achat n'a pas augmenté de manière homogène sur tous les biens et services. Par exemple une part importante du panier du consommateur au début du siècle était constituée par l'alimentation. La consommation de pommes de terre ou de pains n'a pas été multipliée par 6.

De plus, la progression du niveau de vie au cours du siècle repose sur la diversification de la consommation avec l'apparition continuelle de nouveaux biens et de nouvelles qualités.
 => Pb de la signification de l'indice des prix sur longue période.

La décomposition cycle-croissance

Le produit réel s'élève au cours du temps à un rythme exponentiel avec une alternance d'accélération et de décélération, parfois de recul. On va séparer l'analyse en deux : non pas expliquer pourquoi les économies accélèrent puis décèlent mais pourquoi d'une part l'économie tend à croître positivement en moyenne au cours du temps (phénomène de croissance) et pourquoi elle fluctue malgré tout autour de cette tendance (phénomène de cycle).

Présupposé théorique: les mécanismes qui régissent les cycles ne sont pas les mêmes que ceux qui déterminent la tendance de long-terme.

	Croissance	Cycle
Échelle de temps	Au moins vingt ans	Plusieurs trimestres

Déterminants	Capital physique, Progrès technique, Education	Demande finale (dont investissement) Monnaie Erreurs d'anticipation Progrès technique
Prix et salaires	Flexibles	Rigides
Politique publique	Structurelle	Conjoncturelle

Définition des cycles (de quoi parle-t-on)

Découpage: 1) expansion, 2) retournement (parfois crise), 3) récession (diminution absolue PIB) ou simple ralentissement puis 4) reprise.

Inconvénient : laisse penser à tort que les phases se suivent régulièrement au cours du temps.

Burns et Mitchell, en 1946, proposent cette définition : *"Un cycle consiste en une phase d'expansion simultanée de nombreux secteurs d'activité, suivie d'une phase de contraction similaire puis d'une reprise qui débouche sur la phase d'expansion du cycle suivant. Cette séquence est récurrente mais non périodique; les cycles d'activité ont une durée variant entre un et dix ou douze ans; ils ne sont pas divisibles en cycles plus courts de caractéristiques semblables et d'amplitude équivalente"*.

Définition actuelle du NBER (www.nber.org):

"The NBER does not define a recession in terms of two consecutive quarters of decline in real GDP. Rather, a recession is a significant decline in economic activity spread across the economy, lasting more than a few months, normally visible in real GDP, real income, employment, industrial production, and wholesale-retail sales."

6 points :

1. L'activité agrégée : pas un seul agrégat (consommation, investissement, même PIB)
2. Touche tous les secteurs économiques simultanément (comouvement) : services, industrie, matières premières ; à l'intérieur de l'industrie, voitures, chaussures. Mouvement d'ensemble.
3. Alternance d'expansions et de récessions
4. Récurrent mais non périodique (opposé à Kitchin, etc ...)

Les périodicités :

Kitchin 3 ans
 Juglar 10 ans
 Kuznets 20 ans
 Kondratiev 50 ans

Critiques : décrivent une fausse régularité des fluctuations. Présenté à l'époque comme des lois qui n'ont aucune base ni théorique ni statistique.

Vision moderne : l'économie est soumise à des chocs d'ampleur et de nature variables (cf graphique manuel de Stiglitz).

5. Persistant : jusqu'à 10 ans. Exemple très récent le dernier cycle américain.

6. Les cycles se ressemblent.

Lucas (1977) : « Bien qu'il n'y ait aucune raison d'anticiper un tel phénomène, nous sommes amenés à conclure que les cycles économiques sont tous les mêmes. Cela suggère la possibilité d'une explication unifiée fondée sur la compréhension du fonctionnement des économies de marché plutôt que l'étude des caractéristiques institutionnelles et historiques des économies ».

Ainsi, quelques traits communs des cycles économiques :

	Direction	Indicateur	Amplitude
Production industrielle	procyclique	concomitant	Assez forte
Consommation	procyclique	concomitant	faible
FBCF	procyclique	concomitant	forte
FBCF logement	procyclique	avancé	forte
Variation des stocks	procyclique	avancé	Très forte
Chômage	contracyclique	concomitant	forte
Stock de monnaie	procyclique	avancé	forte
Inflation	procyclique	retardé	faible
Cours boursier	procyclique	avancé	Très forte
Taux nominaux	procyclique	retardé	-
Salaires réels	Acyclique ou légèrement procyclique	-	-
Taux réels	acyclique	-	-

Sources : NBER

Les différents postes de demande n'ont pas le même impact et la même importance dans l'explication des cycles et de la croissance:

Contributions	... à la croissance	... à l'écart-type de la croissance
Dépenses des administrations	27	3
Consommation des ménages	65	29
Excédent commercial	0	-30
Investissement	15	35
Variation des stocks	-1	63

Ces différences s'expliquent par des degrés différents de volatilité et des poids différents dans la demande totale. Pour l'année 2000 en France, l'équilibre emplois-ressources normalisé est ainsi:

$$Q + M = C + I + \Delta St + X$$

$$100 + 27,3 = 78 + 20 + 0,8 + 28,5$$

Problématiques

Quelques questions centrales :

Pourquoi les économies fluctuent-elles ? Pourquoi ne suivent-elles pas directement leur sentier de long-terme (analysé par les théories de la croissance). Pourquoi s'en écarte-t-elle de façon récurrente = fait extrêmement robuste d'un pays à l'autre, d'une période à l'autre.

Peut-on stabiliser l'économie ? Peut-on réduire le chômage durablement à l'aide des politiques de demande (quelle est la part du chômage qui est attribuable à un déficit de demande) ? A quel coût ? Quel est l'instrument le plus adapté : politique budgétaire, monétaire, fiscale ? La politique monétaire doit-elle servir à stabiliser le revenu ou simplement à maintenir une inflation faible ?

Quelle est la part des fluctuations du produit qui est due à des chocs d'offre ?

Quels sont les mécanismes de diffusion et de persistance des chocs dans l'économie en cas de chocs d'offre ? En cas de chocs de demande ?

A/ Les théories à prix et salaires fixes

Première grande conception du cycle : fondée sur les rigidités de prix et de salaire. L'archétype de cette conception est le modèle IS-LM.

Pour comprendre les théories fondées sur la rigidité des prix et des salaires, revenons un instant sur l'École classique. Pour les classiques, qui ont précédé Keynes, des déséquilibres peuvent apparaître (des fluctuations d'activité existent tout au long du XIXe siècle) mais sont des dérèglements temporaires en raison de l'ajustement continu des prix et des salaires.

Donc on n'est jamais très loin du plein-emploi et si l'économie s'en éloigne, elle y retourne rapidement.

On peut citer cette phrase de Pigou (1927), concernant l'analyse du chômage :

"out chômage, à un moment quelconque, est entièrement dû au fait que la demande de travail se modifie constamment et que les résistances frictionnelles empêchent les nécessaires ajustements du salaire de se réaliser instantanément."

Une grande partie des "chômeurs" est par ailleurs du chômage volontaire.

Pigou est par la suite une des cibles préférées de Keynes. En introduisant le concept d'**équilibres de sous-emploi**, Keynes insiste sur la persistance de ces dérèglements de marché.

Pour Keynes le chômage involontaire peut être une situation permanente et stable, contrairement aux classiques pour lesquels les prix finissent toujours par résorber les déséquilibres.

L'analyse de Keynes se fonde sur la rigidité des prix, notamment du salaire dont Keynes pense qu'il ne peut baisser en terme nominal. Keynes suppose que les salariés sont les victimes d'une **illusion nominale** en s'attachant aux mouvements nominaux et non réels du salaire (premier véritable indice des prix en France : 1904 par la Statistique Générale de la France (SGF) avec 45 marchandises). C'est pourquoi Keynes critique tant les politiques de déflation qui visent à faire baisser le niveau général des prix (exemple de la politique de Grande Bretagne des années 20 pour restaurer le système de l'Étalon-or, convertibilité rétablie en 1925 après 5 ans d'effort).

Puisque les prix ne s'ajustent pas (ou très lentement), les chocs sur la demande provoquent alors des effets réels importants et durables sur la production et l'emploi.

L'analyse de Keynes s'appuie également sur les anticipations de débouchés, gouvernées par des "esprits animaux" (*animal spirit*) Keynes :

"Une économie monétaire est essentiellement ... une économie où la variation des vues sur l'avenir peut influencer sur le volume réel de l'emploi."

En résumé, pourquoi les économies de marché fluctuent : parce qu'il se produit de façon récurrente des hausses et des baisses cumulatives de la demande globale : $C + I + G + X + \Delta St$. L'argument n'est toutefois pas symétrique : les hausses cumulatives de demande finissent par buter sur les contraintes de plein-emploi et se transforment en inflation. On revient alors à la théorie classique. D'où le nom de théorie générale puisqu'intègre la théorie classique mais laquelle est seulement valide en situation de plein-emploi.

Citation de Keynes :

"Tant qu'il existe du chômage, l'emploi varie proportionnellement à la quantité de monnaie. Lorsque le plein-emploi est réalisé, les prix varient proportionnellement à la quantité de monnaie."

La référence au rôle de la monnaie est la théorie quantitative de la monnaie chère aux Classiques. Elle n'est qu'une situation particulière.

IS (diagramme dit à 45° sans marché de la monnaie):

prix fixes \Rightarrow les quantités s'ajustent pour accomplir *trois égalités*:

- a) l'équilibre emplois-ressources ou IS (investissement = épargne, $I + G = S$)
- b) l'identité entre les revenus, la production (PIB) et la demande totale (consommation + investissement + dépenses publiques, $Y = C + I + G$)
- c) les plans de consommation des agents en fonction des revenus distribués

$Q = C + I + G$ (somme des ressources = somme des emplois)

$Y = C + S$

$Q = Y$

$$\Rightarrow I + G = S$$

Hypothèses économiques : $C = cY$ ou $S = sY$ (avec $s = 1 - c$)

$$I = I(r)$$

Détermination de la demande $Q = C + I + G$ et $C = cQ \Rightarrow Q = (I+G)/(1-c) = I/s$

Multiplicateur de demande : $\Delta Q = \Delta I/s$ comme $s < 1 \Rightarrow \Delta Q > \Delta I$

Mécanisme clé d'IS: le multiplicateur de dépenses (boucle revenus-demande/débouchés-production) :

Accroissement d'un des trois postes de droite : $Q = C + I + G$ etc ...

\Rightarrow explique le mécanisme de hausse et de baisse cumulative de la demande.

N'indique pas l'origine des cycles, mais leur persistance (équilibre de sous-emploi) et leur ampleur.

Estimations empiriques (Muet (1986)) à partir du modèle DMS:

$dY/dG = 1,1$ sur 1 an et 1,4 sur 4 ans.

$dY/(-dT) = 0,5$ sur 1 an et 1,4 sur 4 ans. (T : impôts payés moins transferts reçus) [remarque : en accord avec la théorie car la dépense publique se transforme intégralement en demande globale alors que la baisse d'impôt ne se transforme en demande que dans la mesure où elle n'est pas épargnée, (théorème d'Haavelmo)]

États-Unis (1988, pris dans le Samuelson-Nordhaus) :

$dY/dG = 1,5$ sur 1 an et proche de 1 sur 4 ans.

IS-LM: addition du marché de la monnaie (cf. chapitre 7 Blanchard Cohen)

La demande de monnaie keynésienne. Elle dépend positivement du revenu courant (motif de transaction) et négativement du taux d'intérêt (motif de spéculation).

Pourquoi le taux d'intérêt influence la demande de monnaie. La monnaie permet de régler ses transactions quotidiennes. Détenir insuffisamment de monnaie, c'est limiter ses possibilités d'achat. Mais détenir trop de monnaie est également coûteux. Le taux d'intérêt *nominal* est le prix du renoncement à la liquidité. Si ce dernier était égal à 0 à chaque instant, vous détiendriez intégralement votre richesse sous forme de dépôts ou de billets de banque. Donc diminuer le taux d'intérêt, c'est inciter les agents à détenir plus de monnaie car elle coûte moins cher.

[Explication alternative développée par Keynes : i faible donc anticipation d'une hausse de i. Donc anticipation d'une baisse de la valeur de marché des obligations. Donc on garde sa richesse sous forme de monnaie en attente de cet achat à but spéculatif]

Mécanisme clé d'IS-LM :

- **expansion monétaire** \Rightarrow l'agrégat de monnaie augmente ; il faut donc que les ménages substituent de la monnaie aux actifs financiers dans leur portefeuille. *Pour cela, le taux*

d'intérêt nominal doit baisser ⇒ le taux d'intérêt réel baisse (prix rigides) ⇒ accroissement des dépenses d'investissement (puis effet multiplicateur de demande ...).

- **expansion budgétaire (à offre monétaire constante)**

⇒ accroissement de la demande ($Q = C + I + G$) etc ... comme dans IS mais : la hausse de la production accroît la demande de monnaie pour motif de transaction.

Comme la demande totale de monnaie est fixée par l'offre, le taux d'intérêt doit augmenter afin d'annuler la demande de monnaie excédentaire.

Un accroissement du taux d'intérêt réduit l'investissement, ce qui freine à son tour la hausse initiale de la production. On parle de *frein financier ou d'effet d'éviction*.

L'effet d'éviction : l'expansion budgétaire est supposée financée par une émission de titres publics et non par politique monétaire. On a vu que la hausse du taux d'intérêt via la pression sur la demande de monnaie réduit l'investissement.

Une manière plus directe d'analyser le même phénomène est de constater que la dépense publique chasse la dépense privée. [une des principales motivations du pacte de stabilité européen : IS-LM au niveau européen : l'effet d'éviction est dilué avec tous les partenaires européens].

L'analyse IS-LM et les faits stylisés du cycle (reprise du tableau) :

Consommation	Procyclique : ok
FBCF	Procyclique : ok car composante de la demande finale (voir également l'accélérateur pour une relation inverse)
Variation des stocks	Procyclique : ok car composante de la demande finale
Chômage	Contracyclique : ok
Stock de monnaie	Procyclique : ok
Inflation	Procyclique : muet sur l'inflation. On rajoutera plus tard un bloc nominal avec la courbe de Phillips
Taux nominaux	Procyclique : ambigu. Si l'offre de monnaie varie, les deux composantes de la demande de monnaie varient dans le même sens => i et Y varient en sens inverse. Si les variations proviennent de tout sauf de l'offre de monnaie, i et Y varient dans le même sens. Donc ok si les chocs monétaires ne sont pas prépondérants.
Salaires réels	Faiblement procyclique. Voir encadré partie cycles réels
Taux réels	Ne dit rien sur les taux réels mais à anticipation d'inflation donnée, varie dans le même sens que les taux nominaux.

Bilan : rend compte de l'évolution procyclique de l'emploi, de la consommation, de l'investissement, des dépenses publiques (ce dernier point est fragile cependant). L'efficacité de la politique monétaire est compatible avec le fait que la monnaie est procyclique et en avance sur le cycle.

L'accélérateur d'investissement

(Aftalion (1908) et Clark (1917)): explication de la forte volatilité de l'investissement au cours du cycle (4 fois supérieure à celle du PIB).

L'investissement dépend de la production courante (via le stock de capital) ou identiquement de la demande totale (via une contrainte de débouché).

Hypothèse : $K=v.Q$ avec v fixe (hypothèse de stabilité de la relation entre le stock de capital et la production ou la demande. Autre interprétation $K=v.Y^a$: cas d'entreprises contraintes par leurs débouchés (saveur keynésienne au modèle)). Le coefficient v est donc l'expression d'une contrainte technologique.

donc $\Delta K=v. \Delta Q$

Investissement : $I = \Delta K$ (effet de capacité) donc $I = v. \Delta Q$ donc $\Delta I = v. \Delta^2 Q$

Prenons $v = 2$:

Q	100	102	104	108,1	112,3	114,5	114,5	116,8
ΔQ	-	2	2	4,1	4,2	2,2	0	2,3
DQ/Q (%)		2	2	4	4	2	0	2
$I = 2*\Delta Q$		4	4	8,2	8,4	4,4	0	4,6
DI/I (%)		-	0	105	2,5	-47,6	-100	inf

Résultat : une *augmentation* de la demande conduit à une *accélération* de l'investissement. Cette relation d'accélération est compatible avec l'idée que l'investissement est bien plus volatile que la production. Remarque : un désinvestissement (I négatif) est possible via le non-remplacement des machines usées.

Cependant, cela aboutit à une relation **trop** volatile : la relation est testable et a été testée. Vu dès 1939 par Tinbergen.

D'où l'accélérateur flexible (Chenery (1952) et Koyck (1954)).

$$I = \lambda v. \Delta Y + (1-\lambda) I_{-1}$$

Nécessiter de "freiner" les mouvements de l'investissement à partir du schéma demande anticipée => production => capital désiré => capital installé => variation du capital = investissement. Soit on "freine" les variations des anticipations de demande, soit les variations du capital installé qui n'est plus égal au capital désiré. D'où:

Deux interprétations de cette relation :

(i) Les entreprises ont des anticipations adaptatives concernant la demande:

$$K_{+1} = v \cdot Y_{+1}^a \text{ et } Y_{+1}^a = \lambda Y + (1-\lambda) Y^a$$

$$\Rightarrow K_{+1} = v\lambda Y + v(1-\lambda)Y^a = v\lambda Y + (1-\lambda)K$$

$$\Rightarrow I = \Delta K = \lambda v \cdot \Delta Y + (1-\lambda) I_{-1}$$

Lisse les anticipations de demande et par là celles de l'investissement : à la limite si $\lambda = 0$ pas de variations de demande anticipées et donc pas de fluctuations de l'investissement.

(ii) Les entreprises ont des anticipations exactes mais l'ajustement du stock de capital est coûteux:

$$K_{+1} = v\lambda Y + (1-\lambda)K$$

$$I = \Delta K = \lambda v \cdot \Delta Y + (1-\lambda) \Delta K_{-1}$$

Remarque : la théorie qui relie l'investissement et la demande globale est antérieure à Keynes. D'ailleurs ce dernier ne la défend pas et adhère à la vision classique de l'investissement dont le volume est issu de la comparaison entre la productivité marginale du capital et le taux d'intérêt. D'où l'exogénéité dans IS-LM

Intérêts : propose une explication simple de la volatilité de l'investissement. Réponse à la question pourquoi les économies fluctuent : parce que certaines composantes de la demande finale sont très volatiles.

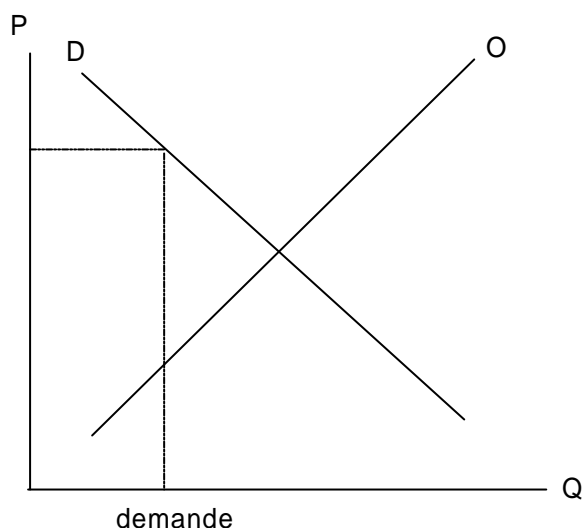
Lloyd Metzler a proposé une théorie équivalente pour les variations de stock en 1941 (The Nature and Stability of Inventory Cycles Lloyd A. Metzler The Review of Economic Statistics, Vol. 23, No. 3. (Aug., 1941), pp. 113-129). Comme pour l'investissement, les producteurs cherchent à ajuster la valeur de leur stock à la production future (la demande anticipée). Cadre avec la très forte procyclicité des variations de stocks.

Faiblesse : ne prend pas en compte les déterminants du **coût** du capital comme le taux d'intérêt ou le prix des équipements.

Les équilibres à prix fixes (théorie des déséquilibres)

Modèle d'équilibre général avec rigidité des prix et des salaires. Abandon de l'hypothèse de secrétaire de marché nécessaire au bon fonctionnement du modèle walrassien pur d'équilibre général.

Trois marchés ici : biens, travail, financier.



Étude des phénomènes de report de transmission des déséquilibres d'un marché à l'autre.

Trois concepts :

Les demandes et offres notionnelles. Sont celles formulées par les agents économiques lorsque l'équilibre est réalisé sur l'ensemble des marchés et qu'en conséquence il n'y a pas de contraintes sur les quantités. Correspond à l'équilibre walrasien (croisement des deux courbes sur le graphique en équilibre partiel).

Les demandes et offres effectives. Sont celles qui s'expriment réellement sur le marché et qui subissent des contraintes de quantité. Ex: en situation de chômage, la demande effective de biens d'un ménage sera contrainte par le montant de travail qu'il aura réussi à vendre. Elle sera donc inférieure à sa demande notionnelle.

Les phénomènes de report. Dus aux interactions entre marchés: les travailleurs qui perçoivent un salaire sur le marché du travail le dépensent sur le marché des biens et en épargnent une partie sur le marché financier; La demande sur le marché des biens conditionne à son tour la décision d'emploi des entreprises ... Les contraintes, les rationnements auxquels un agent économique est soumis sur un marché modifient son comportement sur les autres marchés. Ex: un déséquilibre sur le marché du travail (chômage) se reporte sur le marché des biens par une demande effective inférieure à la demande notionnelle.

Différents régimes en fonction du niveau (exogène) des prix et des salaires:

Biens ↓	travail :	Excès d'offre (chômage) Salaires trop élevés	Excès de demande (pénurie de travail) Salaires trop faibles
Excès d'offre (pas assez de débouchés) Prix trop élevés		Chômage keynésien	-
Excès de demande de biens Prix trop faibles		Chômage classique	Inflation contenue

L'intérêt de la théorie est de distinguer deux types de chômage : le chômage keynésien et le

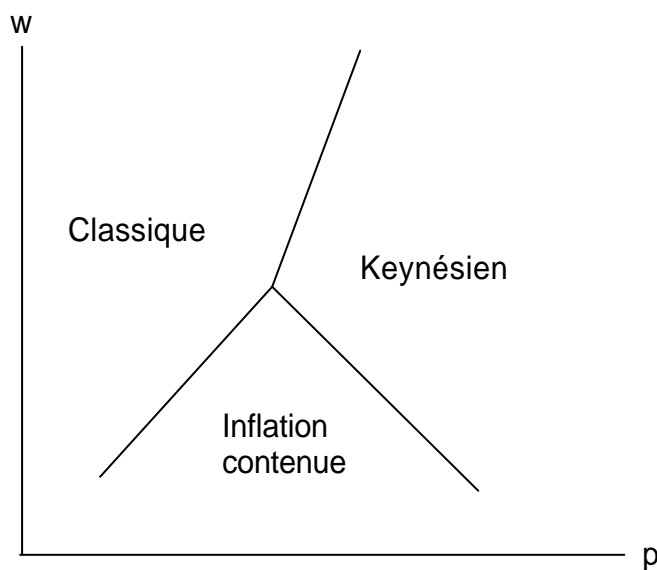
chômage classique. Dans les deux cas, la demande effective de travail (des entreprises) est inférieure à la demande notionnelle. Ce qui différencie les deux cas est la situation sur le marché des biens.

Le chômage keynésien : Cette situation se produit quand le salaire réel est trop faible, ce qui limite les débouchés des entreprises sur le marché des biens et valide en retour la demande faible de travail. Le coût de la main d'œuvre est faible mais la demande est limitée par la production. Dans cette situation, une expansion de la demande, notamment de la dépense publique, réduit les déséquilibres sur les deux marchés.

Le chômage classique : les entreprises n'ont pas de problèmes de débouchés mais le coût de la main d'œuvre (le salaire réel) est trop élevé pour permettre d'embaucher toute la population active. La production ne sert alors pas toute la demande solvable. La réduction du salaire réel accroît la demande de travail des entreprises, ce qui augmente la production et diminue le nombre de consommateurs rationnés.

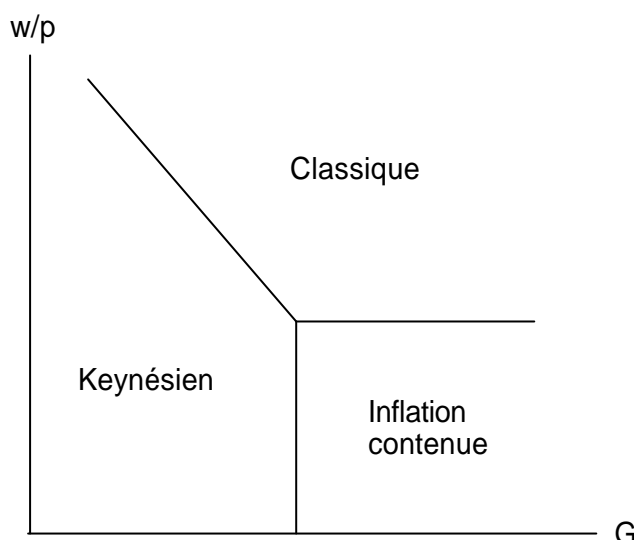
L'inflation contenue : tension sur les marchés : les consommateurs voudraient acheter plus de biens (ils sont rationnés) et les entreprises voudraient embaucher plus de travailleurs. On parle de surchauffe. Une baisse de la demande réduit les déséquilibres sur les deux fronts.

Graphiquement, on peut tracer les domaines de chaque régime pour chaque couple arbitraire w et p :



L'intersection des trois courbes correspond au salaire walrasien équilibrant l'offre et la demande sur tous les marchés.

La politique économique est potentiellement efficace en déséquilibre mais pas toujours. Intérêt de la politique économique, ici la dépense budgétaire, en fonction des régimes:



A salaire réel donné, la politique budgétaire peut être productive (on se rapproche du plein emploi à partir du régime keynésien) ou inflationniste (on s'en éloigne dans la plupart des autres régimes. Mais elle est insuffisante. Il faut combiner une politique de salaire réel et de politique budgétaire pour atteindre le PE.

Conclusion des théories à prix et salaires fixes

3 critiques:

a) Suppose que la production réagit intégralement aux variations de la demande.

Suppose du sous-emploi et des capacités de production inemployées. Ne prend pas en compte les contraintes d'offre dues à la saturation des capacités de production.

b) N'étudie pas la dimension nominale (prix éternellement bloqués). Pas d'inflation par la demande. [idem]

Dans la réalité, les prix finissent par s'ajuster, au moins à court-moyen terme: les théories à prix et salaires fixes sont des *théories de court-terme*.

c) Ne prend pas en compte les chocs d'offre comme les chocs pétroliers.

B/ Les prolongements néoclassiques

A lire: Blanchard-Cohen sur le thème.

Une critique des modèles qui viennent d'être présentés est qu'ils n'abordent qu'une partie des mécanismes de court-terme.

A la question pourquoi les économies fluctuent, ces théories pointent les fluctuations de la demande face à des entreprises contraintes par leurs débouchés. Or les fluctuations peuvent également se produire en raison des variations initiées par l'offre. Exemple du choc pétrolier de 1973 au cours duquel les prix du pétrole ont quadruplé.

Récession en France en 1974 qui n'est pas due à une baisse de la demande (au contraire) mais à des difficultés de production. D'autre-part, la récession s'est accompagné d'une inflation élevée, en contradiction avec les thèses keynésiennes. Or le modèle IS-LM prend très mal en compte les conditions de l'offre puisque l'offre est supposée s'ajuster perpétuellement aux fluctuations de la demande.

D'où l'intérêt :

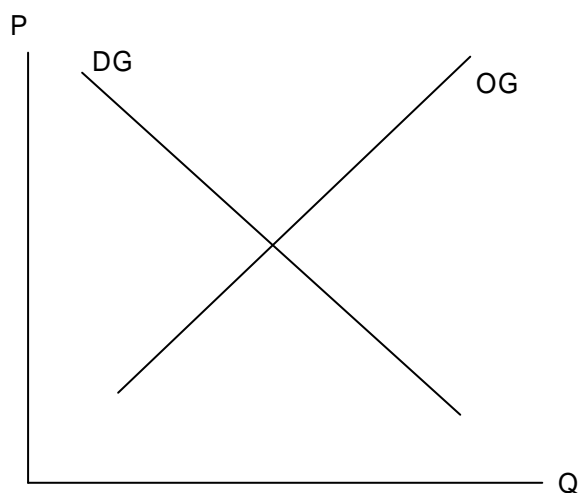
- de rajouter un "bloc offre" au modèle
- de prendre en compte la dynamique des prix.

C'est ce que fait le modèle offre globale-demande globale

Le modèle Offre globale/Demande globale (OG-DG)

Ajout d'un bloc d'offre au modèle keynésien de type IS/LM.

Les courbes de demande et offre globale se tracent dans le plan production (demandée ou offerte) - niveau des prix.



La courbe de demande globale

La courbe de demande globale répond à la question suivante : combien les agents demandent de biens pour chaque niveau des prix ?

Elle est fondée sur le modèle IS-LM. Avec une modification : puisque les prix peuvent varier dorénavant, la masse monétaire est définie en terme réel : M/p : c'est le pouvoir d'achat de la monnaie. Idée avec un billet de 100 euros = encaisse nominale, mon pouvoir d'achat va diminuer par deux si les prix doublent. Donc les deux fonctions de la monnaie : transaction et spéculation vont maintenant être définies par rapport à l'encaisse réelle.

L'effet d'encaisses réelles

Il existe deux manières de réduire les encaisses réelles dans l'économie : diminuer la masse monétaire en circulation comme dans IS-LM ou augmenter le niveau des prix. Le second moyen est appelé l'effet d'encaisses réelles.

Si p augmente, la masse monétaire réelle (M/p) *baisse*, ce qui produit une contraction de la demande dans IS-LM (via une hausse du taux d'intérêt qui contraint les agents à détenir plus de titres dans leur portefeuille et moins de monnaie, ce qui réduit leurs achats).

D'où la *décroissance* de la courbe DG.

Remarque fondamentale : on est dans le plan (Q-p). Donc la demande agrégée varie le long de DG dans le plan (Q,p) seulement si p varie. Si d'autres variables ayant une influence sur la demande changent, la courbe elle-même se déplace.

Exemples de déplacement de la courbe DG :

- Les consommateurs épargnent davantage (exemple : préoccupés par leur retraite ou par la hausse du chômage). *Effet* : baisse autonome de la consommation. Effet dépressif sur la demande et donc déplacement vers la gauche de DG. (moins de demande pour tous niveaux de prix)
- L'investissement repart. (Exemple : les entreprises anticipent une hausse future des débouchés (accélérateur) ou leur conditions de financement s'améliorent (par exemple le taux d'intérêt mondial baisse). *Effet* : hausse autonome de la consommation. Effet expansif sur la demande et donc déplacement vers la droite de DG.
- Le gouvernement relance les dépenses budgétaires.
- La Banque Centrale réduit les taux d'intérêt, ce qui accroît la masse monétaire.

Remarque : le déplacement de la courbe DG est plus important que l'impulsion initiale en raison des effets multiplicateurs de la demande prédits par la partie IS-LM du modèle.

La courbe d'offre globale

Détermine le lieu des productions offertes en fonction des niveaux des prix. Bloc offre du modèle.

Elle est supposée inclinée à court-terme et verticale à long-terme.

Pourquoi la courbe OG est inclinée à court-terme : 2 raisons

1) Les prix augmentent mais les salaires ne s'ajustent que graduellement à la hausse des prix. En effet, si les coûts des entreprises augmentaient aussi vite que les prix de vente, les entreprises ne modifieraient pas leur production. Dans l'intervalle pendant lequel les salaires sont plus rigides que les prix, le salaire réel baisse et les entreprises recrutent un volume supérieur d'emploi et accroissent la production.

Pourquoi les salaires ne s'ajustent que graduellement aux variations de prix

- a) **Parce que les salaires sont plus rigides que les prix.** De fait les négociations de salaire se passent périodiquement.
- b) **Parce que les anticipations d'inflation des agents sont en retard sur l'inflation effective.** Comme les salaires nominaux sont fixés pour de longues périodes (les salaires sont flexibles en général une fois par an), les anticipations d'inflation importent.

Exemple : Si les salariés sous-estiment l'inflation future, les salaires réels augmentent : les travailleurs et les entreprises anticipent une inflation de 2% au moment de négocier les salaires. S'ils s'accordent sur une progression de 2% des salaires réels au cours de l'année, ils vont augmenter les salaires de $2 + 2 = 4\%$. Si l'anticipation est incorrecte et l'inflation est en fait de 6%, le coût du travail, au lieu d'augmenter, va en fait baisser de 2%, ce qui relance l'emploi en cas de chômage classique.

Des anticipations en retard signifient que les agents sous-estiment l'inflation quand elle augmente (ie les prix s'accélèrent) et qu'ils la surestiment quand elle diminue. Dans le premier cas, l'augmentation de l'inflation diminue le salaire réel et augmente la production comme dans OG. Dans le second cas la diminution de l'inflation accroît les salaires réels et réduit la production également comme dans OG.

Reconnaissance du rôle clé des anticipations de prix au même titre que celui des rigidités nominales. Les salaires et les prix peuvent être parfaitement flexibles (en tout cas au moment où ils sont renégociés): si les anticipations sont systématiquement biaisées, les politiques de demande auront des effets réels également systématiques.

Autre raison de la décroissance de OG:

2) La production augmente. Le chômage baisse, relançant les augmentations salariales.

Les salariés, en meilleure position obtiennent des hausses de salaire qui se répercutent sur les prix via la boucle prix-salaire. C'est l'autre sens de la causalité entre production offerte et prix.

Remarque : tout impact sur l'offre ne transitant pas initialement par les prix déplace la courbe OG. Ce qui déplace la courbe OG de court-terme : un choc pétrolier temporaire, des inondations comme en Allemagne de l'Est etc ...

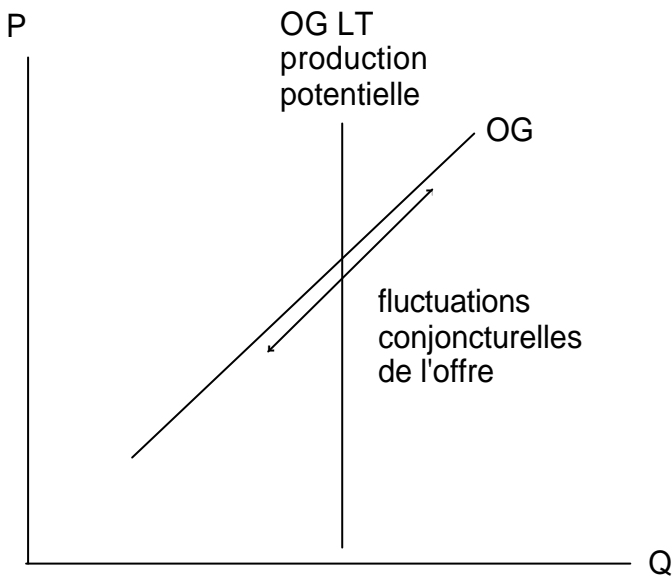
La courbe OG permet de comprendre pourquoi l'offre répond aux variations de la demande sur le *court-terme*. Sur le *long-terme* la courbe OG est verticale.

Pourquoi la courbe OG est verticale à long-terme:

Que signifie une droite verticale : la production offerte est indépendante du niveau des prix. Dans ce cas, toute fluctuation de la demande via DG se traduit uniquement par une variation des prix.

Rappel de la citation de Keynes : "*Tant qu'il existe du chômage, l'emploi varie proportionnellement à la quantité de monnaie. Lorsque le plein-emploi est réalisé, les prix varient proportionnellement à la quantité de monnaie.*"

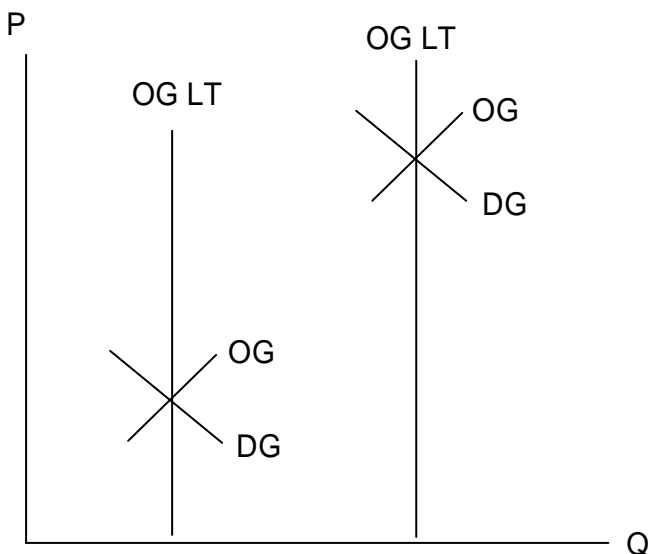
On dirait aujourd'hui la même chose, excepté le début de la phrase : tant qu'il existe un excès de chômage par rapport au chômage de long-terme (ou "d'équilibre" ou "naturel").



Ce que ne signifie pas une courbe verticale à LT: seuls les prix varient sur le LT, pas les quantités (on monte ou on descend le long de la verticale).

Que signifie une courbe verticale à LT: la seule façon de changer la production de LT est de déplacer directement OGLT car OG ne peut s'en éloigner durablement sous peine d'ajustement permanent de P. A long-terme, le produit est déterminé par les facteurs de l'offre, "les fondamentaux" de l'économie : capital, travail, progrès technique, éducation, ... et non pas par la demande.

Réconcilier la hausse de la production et des prix à long-terme avec les fluctuations de court-terme (cf. Samuelson Nordhaus):



Si OG et DG se croisent exactement en OGLT, alors l'économie est sur sentier de long-terme. Mais le croisement peut se faire au *voisinage* d'OGLT impliquant des écarts temporaires à la production potentielle.

Rem: le graphique suppose que l'inflation de LT s'est accru avec la production. On pourrait très bien avoir l'inverse, cela dépend de la politique monétaire tendancielle.

Ce qui déplace la courbe OG de long-terme

Les éléments d'offre des théories de la croissance : PT, stock de capital, population active, ...

Les chocs d'offre ou de profitabilité : hausse du prix de l'énergie, accroissement des charges salariales, anticipations inflationnistes, ...

Comment faire le pont entre le court-terme et le long-terme :

On suppose qu'à long-terme, les salaires et les prix finissent toujours par s'ajuster. Parfaite flexibilité comme le supposaient les classiques mais maintenant seulement à long-terme.

Autre source de fluctuation à court-terme : les anticipations : on ne peut pas tromper éternellement les anticipations de prix des agents en matière d'inflation (Friedman).

L'équilibre du modèle DG-OG

Le niveau d'activité et le niveau des prix sont déterminés par l'intersection des courbes d'offre agrégée et de demande agrégée.

Quelles sont les raisons des cycles économiques ? Tout ce qui déplace les courbes OG ou DG. Ce sera parfois des chocs de demande, parfois des chocs d'offre. Vous avez tous les éléments pour jouer avec les deux courbes ...

Exemple côté demande d'une expansion de la demande: la Banque Centrale réduit les taux d'intérêt, ce qui accroît la masse monétaire. Déplacement de DG vers la droite avec effet multiplicateur. Hausse du niveau des prix, salaires rigides donc baisse du salaire réel et accroissement de l'emploi et de la production offerte: l'offre répond positivement à la demande supplémentaire générée par l'expansion monétaire.

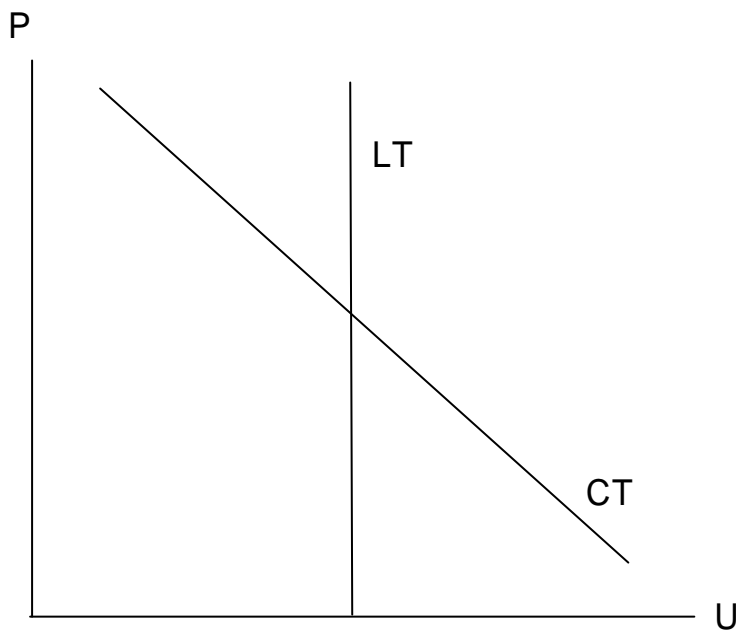
Exemple côté offre d'une baisse de l'offre : hausse des coûts par exemple due à un choc pétrolier : hausse du niveau des prix et baisse de la production offerte. La hausse des prix réduit le montant des encaisses réelles. Effet récessif classique dans IS-LM validant en retour la baisse de la production. (Le taux d'intérêt augmente afin de forcer les agents à détenir moins de monnaie dans leur portefeuille).

Remarques :

- Les chocs de demande et d'offre ont des impacts similaires sur la production mais opposés sur l'inflation.
- A long-terme, la courbe d'offre est verticale : toute modification de la demande et notamment de l'offre de monnaie se traduit in fine par un mouvement correspondant des prix. Validité à long-terme de la théorie quantitative de la monnaie.

Lien entre la courbe OG et la courbe de Phillips (voir la présentation remarquable de Mankiw dans son manuel concernant cette dernière)

Une autre manière de présenter le bloc offre : si on suppose que l'emploi varie dans le même sens que la production et donc le chômage en sens inverse, on peut représenter le diagramme suivant :



Les caractéristiques de la relation entre niveau des prix et production se transposent entre niveau des prix et chômage, excepté le sens qui est différent puisque production et chômage sont négativement corrélé. Dans le plan (Q-P), la production de LT correspond à la production potentielle. Dans le plan (U-P), le chômage de long-terme correspond au chômage naturel.

Plus d'inflation \Rightarrow moins de chômage à court-terme comme précédemment mais à plus ou moins long-terme, les salariés prennent comme base de leur négociation le nouveau rythme d'inflation : les salaires nominaux rattrapent l'inflation, le salaire réel remonte ainsi que le chômage \Rightarrow pas d'arbitrage à long-terme entre inflation et chômage (courbe de Phillips verticale). Le chômage finit toujours par retourner à son niveau initial (niveau dit naturel pour Friedman, indépendant des fluctuations de la demande, déterminés par des facteurs réels.

\Rightarrow Pas d'arbitrage à long-terme entre inflation et chômage (courbe de Phillips verticale). Le chômage finit toujours par retourner à son niveau initial (niveau dit naturel pour Friedman), indépendant des fluctuations de la demande, déterminés par des facteurs réels.

Concept relié: le taux de chômage n'accélérait pas l'inflation ou **NAIRU** en anglais:

C'est le taux de chômage n'accélérait pas l'inflation, taux apportant "la paix dans la bataille des marges" entre les entreprises et les salariés (Layard & Nickel), alors que le taux naturel de Friedman est celui qui équilibre le marché du travail. Le taux naturel est immuable tandis que le NAIRU peut évoluer au cours du temps (cf les hystérèses). Ex: en France = 2,5% entre 1966 et 1972 (identique au chômage effectif); = 5,3% entre 1988 et 1991 alors que le taux

effectif est de 9,4% (période de désinflation).

Remarque : le NAIRU peut varier au cours du temps contrairement au taux naturel. Cela fait sa force mais également sa faiblesse s'il varie même à court-terme : un NAIRU trop variable cela ne veut plus rien dire (pouvoir prédictif trop large => théorie intenable). Contre-exemple : les 10 ans de croissance américaine sans retour de l'inflation alors que le taux de chômage a beaucoup baissé. Le NAIRU était alors estimé par beaucoup d'économistes à 6%.

Peut-on agir **durablement** sur le chômage à l'aide des politiques de demande ? Non d'après le modèle OG-DG. Partage temporel prix-volume des politiques de demande : d'abord des effets quantités dominants puis se résorbe en hausse des prix.. Combien de temps les effets quantités dominent ? En d'autres termes combien de temps dure le court-terme ? Cf. graphique Blanchard Cohen p 164.

Une critique radicale par l'École des anticipations rationnelles (ou nouveaux classiques)

Retour sur le rôle des anticipations

En résumé jusqu'à maintenant : la prise en compte des modifications des prix nécessite une théorie reliant la sphère nominale (le niveau des prix) à la sphère réelle. Les classiques prônaient une déconnexion totale. Keynes introduit une dualité entre situation de plein-emploi et situation de sous-emploi. La synthèse néoclassique à travers le modèle OG-DG postule une analyse différente en fonction de l'horizon économique.

A court-terme, une cause de contagion des niveaux nominaux et réels provient d'*erreurs d'anticipation* comme on l'a vu. Pour que la production soit positivement sensible aux prix, il faut que les anticipations soient en retard par rapport à la variable anticipée. Ce sera le cas, si, comme postulées par Friedman, les anticipations sont de nature adaptatives. Supposent que les agents utilisent les niveaux passés pour anticiper les niveaux futurs :

$$\pi^a_{+1} = \lambda\pi + (1-\lambda)\pi^a$$

Le degré d'inertie des anticipations (propension des anticipations à se reproduire au cours du temps quelle que soit l'information nouvelle qui arrive à chaque période) dépend négativement de λ . Ces anticipations sont compatibles avec la pente positive de la courbe d'offre globale de CT. La synthèse néoclassique limite ces effets dans le temps en leur niant toute pertinence à long-terme. L'École des anticipations rationnelles (Lucas, Sargent, Barro) va plus loin en critiquant la validité des effets de demande, même à court-terme.

Les hypothèses de l'École des AR :

* Flexibilité parfaite des prix et des salaires

* Anticipations rationnelles

Retour sur Friedman : On ne peut tromper éternellement des agents caractérisés par des anticipations adaptatives: si on promet 2% d'inflation et que l'on fait systématiquement 5%,

les agents vont finir par anticiper 5%. Les anticipations adaptatives sont cohérentes avec cet exemple. Conséquence de ce type d'anticipations : **si le gouvernement souhaite tromper systématiquement les agents, il faudra provoquer une inflation toujours croissante.**

Les tenants des anticipations rationnelles critiquent les anticipations adaptatives sur ce point : cela reflète un manque de rationalité dans les anticipations.

Les anticipations rationnelles (Muth (1961)). Les agents exploitent toute l'information disponible pour former leurs anticipations. Toute régularité temporelle de l'inflation est ainsi intégrée:

"Les anticipations, puisqu'elles sont des anticipations informées des événements futurs sont essentiellement les mêmes que les prévisions de la théorie pertinente". (Muth)

Exemple : l'inflation a tendance à repartir après les chocs pétroliers. Intégrés dans les anticipations. Les agents utilisent un modèle économique pour prédire l'inflation. La règle de Friedman est simpliste.

Les anticipations adaptatives ont la propriété de permettre des erreurs d'anticipations persistantes mais qui se réduisent avec le temps. Ces anticipations sont cohérentes avec le partage prix-volume indiqué précédemment.

La théorie des cycles monétaires de Lucas.

S'inspire de Phelps (1970) (formalise l'idée). Voir également PE 2487 septembre 1996. La théorie de Friedman du cycle attribue un rôle à la monnaie en s'intéressant aux erreurs d'anticipation des agents : alternative à la rigidité des prix pour expliquer les effets de demande.

Les nouveaux classiques vont proposer une troisième voie : la difficulté pour les agents de discerner les mouvements de prix relatifs des changements purement nominaux. Comme nous allons le voir, c'est une source de cycle. La monnaie y a un rôle important mais comme nous le verrons pas la politique monétaire.

Supposons que les prix des produits augmentent sur le marché X, révélant une demande en hausse.

Deux raisons possibles: **soit** une demande réelle accrue pour le produit X (en raison de facteurs réels comme par exemple une modification des préférences), **soit** une élévation du niveau générale des prix (en raison d'une politique monétaire expansionniste).

Il est rationnel pour les producteurs du bien X de ne réagir en produisant plus que dans le premier cas. Dans le second, une hausse du niveau général des prix (notamment des inputs) et des salaires nominaux ne va pas tarder, laissant la demande réelle inchangée (pur effet nominal).

Lucas suppose que les producteurs sont *imparfaitement informés*, au moins dans un premier temps, de l'origine réelle de la hausse de la demande. La rationalité (incluant des anticipations dans son champ) les conduit à réagir partiellement à la hausse de la demande ⇒ **la monnaie peut donc avoir des effets réels en s'appuyant sur cette confusion** (courbe de Phillips inclinée mais seulement à très court-terme).

Mais elle ne peut agir systématiquement sur l'économie: le maintien d'une certaine confusion nécessite de continuellement surprendre les producteurs. C'est une conséquence logique de l'hypothèse d'anticipation rationnelle. La Banque centrale ne peut pas tromper par son comportement quelqu'un qui connaît ses préférences et l'ensemble du contexte dans lequel elle évolue. La politique monétaire est donc efficace si elle ne sert à rien.

On peut donc observer une relation positive entre la monnaie et la production comme dans Phillips. Mais on ne peut pas exploiter cette relation.

Les fluctuations du produit **ne reflètent pas nécessairement des déséquilibres des marchés** (idée repris par les cycles réels). Lucas montre par exemple que la politique monétaire peut produire des mouvements du produit alors que les marchés s'équilibrent à chaque instant: ne nécessite pas de rigidité nominale.

Critique: ne génère par définition aucune corrélation dans le temps des séries par définition des anticipations rationnelles (nécessiterait que la politique monétaire soit elle-même autocorrélée; mais elle deviendrait dans ce cas prévisible). Or les séries sont corrélées dans le temps (ex : $\text{Prob}[\text{expansion}/\text{expansion hier}] > \text{Prob}[\text{expansion}]$).

Modigliani (1977) :

"[dans ces théories] les erreurs d'anticipation de prix qui constituent la seule raison pour lesquels ceux-ci peuvent s'écarter de leur niveau initial sont inévitables mais elles sont également brèves et aléatoires. En fait il ne peut y avoir de sous-emploi persistant car cela impliquerait des erreurs successives auto-corrélées qui sont incompatibles avec l'hypothèse des anticipations rationnelles."

Conclusion des prolongements néoclassiques

Prolongements car pas de rupture mais les mécanismes des théories à prix fixes sont circonscrits à court-terme.

Quelles sont les conditions d'existence d'effets de demande ? Il y'en a deux :

- (i) la rigidité des prix
- (ii) des erreurs systématiques d'anticipations.

Chacune de ces conditions est **suffisante** :

* Erreurs d'anticipation avec flexibilité des prix dès lors que les prix sont parfaitement flexibles mais à intervalle.

* Rigidité des prix avec anticipations rationnelles

L'hypothèse d'anticipation rationnelle n'est pas un obstacle à l'émergence de mécanismes de demande : Fisher (1977), Phelps & Taylor (1977).

L'Ecole des anticipations rationnelles a précisé les conditions sous lesquelles les politiques de demande sont neutres dans des économies explicitement dynamiques. La neutralité complète suppose des anticipations rationnelles et par conséquent suppose que les agents accèdent et traitent beaucoup plus d'informations que ce que l'on pensait précédemment. L'observation des prix concurrentiels ne suffit plus, il est nécessaire que les agents comprennent les mécanismes qui régissent les prix futurs. Cependant les néo-keynésiens ne vont pas remettre en cause l'hypothèse d'anticipations rationnelles (ce qui ne veut pas dire que la pertinence empirique de cette hypothèse est acceptée) qui sert d'hypothèse de travail. Ils vont revenir plutôt celle de flexibilité des prix et des salaires, comme nous allons maintenant le voir.

C/ LES PROLONGEMENTS "NEO-KEYNESIENS"

Voir sur le sujet Kempf 1992 Revue d'Economie Politique; Portier Eco & Stat 273, 1994 et Mankiw PE 1991

Critique des théories à prix fixes : n'explique pas pourquoi les prix et les salaires sont fixes, même à court-terme. Posé comme un postulat.

Programme de recherche: expliquer pourquoi les prix et les salaires sont rigides à court-terme. Remonte aux mécanismes de fixation des prix des agents et donc aux comportements microéconomiques.

Question centrale: pourquoi les entreprises et les salariés décident de conserver les prix et salaires antérieurs pendant un certain temps **alors qu'il serait optimal au sens de la maximisation du profit et du bien-être individuels de les augmenter dans certains cas ?**

Les nouveaux keynésiens rejettent l'hypothèse des nouveaux classiques de parfaite flexibilité des marchés et reprennent à leur compte l'idée d'une certaine rigidité des prix.

La nouvelle littérature keynésienne a un **objet principal d'études** : les fondements (rationnels) de la rigidité des prix. Accepte généralement la neutralité à long terme des mouvements de la demande (cf synthèse néoclassique, textbooks de Samuelson-Nordhaus, Stiglitz, Mankiw).

Une méthodologie : la rationalité des individus (maximisation du profit et anticipations rationnelles) : cherche à "construire des modèles rigoureux et convaincants de la rigidité des salaires et ou des prix, basés sur un comportement de maximisation et sur des anticipations rationnelles" (GORDON, 1990).

S'accommodent des anticipations rationnelles (prises comme une hypothèse "neutre") car se concentrent sur les sources de rigidité des prix.

Les rigidités peuvent affecter les salaires ou les prix:

1) Les fondements de la rigidité des prix

a) Les coûts de catalogue ou d'étiquettes (rigidité réelle des prix) (MANKIW (1985)).

De faibles barrières à la flexibilité nominale peuvent entraîner de larges rigidités nominales au niveau agrégé.

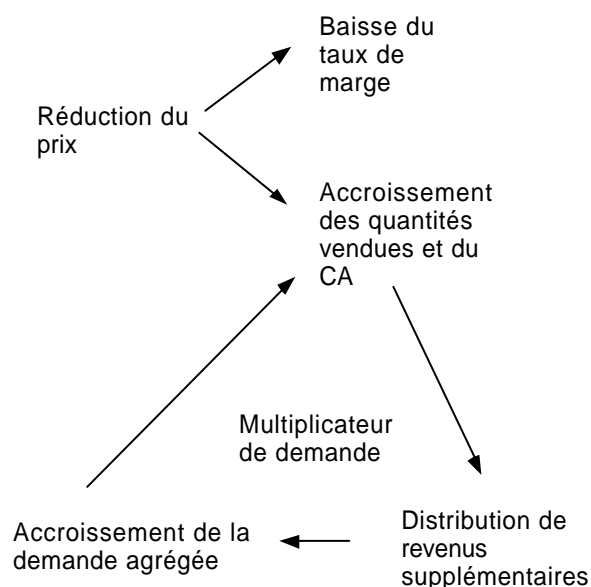
Si la demande change, la modification du prix d'un produit peut avoir peu de conséquences sur le profit de l'entreprise. Ainsi des coûts d'ajustement même faibles peuvent empêcher l'ajustement de prix.

Cependant des prix même faiblement rigides peuvent être responsables de fortes variations de la production au niveau global. Les coûts de non changement des prix sont du second ordre pour l'entreprise qui les établit (donc même des coûts de catalogue certes *ad hoc* mais faibles peuvent suffire) mais du premier ordre pour l'économie dans son ensemble en raison du sous-emploi que cela induit.

Critique: coûts de catalogue vs coûts d'ajustement des quantités. Il peut être également coûteux pour l'entreprise de satisfaire la demande supplémentaire à prix constant (baisse des stocks, saturation des capacités de production ...).

b) Les externalités de demande agrégée (BLANCHARD-KIYOTAKI (1987) Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand, AER)

Équilibre général avec des entreprises en situation de concurrence imparfaite : fixent elles-mêmes les prix en présence de faibles coûts de catalogue. Présence d'une externalité de demande agrégée : diminuer un peu ses prix permettrait de vendre un peu plus, de distribuer un peu plus de revenus, ce qui créerait de la demande pour toutes les entreprises. Le bénéfice étant dilué dans toutes l'économie, c'est une externalité. L'effet d'une baisse du prix pour une entreprise:



Une politique de baisse des prix est coûteuse et ne rapporte que peu de demande supplémentaire. Mais si toutes les entreprises adoptent cette politique simultanément, les effets de demande peuvent surpasser l'effet direct sur le taux de marge. On parle d'un échec

de coordination : coordination sur une activité/emploi/débouchés faibles en cas d'équilibres multiples d'activité. Les politiques de demande agissent ici car produire plus serait bénéfique à toutes les entreprises collectivement.

Remarque: le modèle IS-LM peut lui aussi s'interpréter comme un échec de coordination dans le droit fil du raisonnement précédent (voir Cooper et John (1986, quarterly Journal of Economics)).

D'autres facteurs peuvent rigidifier les prix:

c) Le prix en tant qu'indicateur de la qualité (rigidité réelle des prix).

STIGLITZ (1987) a donné une autre explication de la réticence des entreprises à réduire leurs prix lorsqu'il y a une baisse de la demande. Les acheteurs ne disposent que d'une information imparfaite, alors le prix devient un signal de la qualité du produit. Si l'entreprise baisse ses prix, les consommateurs risquent d'interpréter ce signal comme étant une détérioration de la qualité du produit. Les entreprises ne sont donc pas incitées à baisser leurs prix.

d) L'évolution contracyclique de la marge des entreprises.

ROTTEMBERG ET WOODFORD (1991) partent du constat que la plupart des marchés sont oligopolistiques. Les prix ne sont pas concurrentiels mais sont issus d'ententes implicites. Soit c le coût unitaire de production et $p-c$ le taux de marge.

profit = vente * $(p-c)$ positif si entente car $p > c$

Les entreprises bénéficient donc d'une marge qui est d'après les auteurs contracyclique en raison de l'affaiblissement des ententes de prix en période de croissance. Cette rigidité réelle amplifie les mouvements de demande : expansion \Rightarrow "guerre des prix" \Rightarrow baisse des marges \Rightarrow hausse de la production et de l'emploi.

Remarque : à chaque fois, une imperfection de marché est à la base de la rigidité des prix : monopole, information asymétrique, oligopole.

Outre les prix, certaines rigidités peuvent affecter le mode de fixation des salaires:

2) Les fondements de la rigidité des salaires

Question : pourquoi les fluctuations de la demande agrégée ont un tel impact sur le volume d'emploi (et donc sur le chômage) et si peu d'effet sur le salaire réel.

a) La fixation périodique des salaires.

Chaque firme, ou chaque branche remet à plat périodiquement les contrats salariaux qui la concernent. Compte tenu des coûts que représentent la négociation et l'établissement de nouveaux contrats, ceux-ci sont établis pour une certaine durée, et en général, les dates auxquelles s'opère la négociation diffèrent selon les branches.

Les contrats nominaux de salaires à long terme empêchent un ajustement continu et fournissent aux autorités monétaires la possibilité de réguler l'activité même si les agents forment des anticipations rationnelles.

b) Pourquoi les salaires ne sont pas renégociés fréquemment (Phelps (1985, 1990)).

Comme pour les prix, il peut exister des coûts liés aux changements des salaires.

- 1) Les négociations prennent du temps, et sont donc coûteuses aussi bien pour les employeurs que les employés. En effet, il faut rechercher la structure des salaires relatifs (à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise), il faut prévoir l'évolution des variables économiques clés comme la productivité, l'inflation, la demande, les profits, les prix.
- 2) Les négociations peuvent échouer, une grève coûteuse peut être entreprise afin de renforcer le pouvoir de négociation des salariés vis à vis de leur employeur (avec des contrats signés tous les ans, on a au plus un conflit par an). Une troisième cause est l'échelonnement des négociations salariales.

Keynes notait que les salaires nominaux étaient rigides à la baisse. Une cause peut provenir de l'échelonnement des renégociations.

L'échelonnement des négociations salariales est une cause supplémentaire de rigidité des salaires. Si l'entreprise ajuste immédiatement le taux de salaire nominal suivant un choc négatif de demande, elle ne mène pas une stratégie optimale car si les autres entreprises ne réduisent pas simultanément les salaires, la première proposera un salaire relatif plus faible et perdra des salariés.

TAYLOR (1980)) montre que la fixation non synchrone des salaires (contrats imbriqués dans le temps) complique l'ajustement des salaires aux chocs nominaux. L'effet de la politique monétaire s'étend alors au-delà de la durée des contrats.

Raison : les entreprises ne peuvent fixer des prix trop différents les uns des autres. Toutes sont donc contraintes à des faibles variations qui retardent l'ajustement nominal.

L'échelonnement des contrats salariaux peut être rationnel au niveau individuel.

En effet, les entreprises ont l'opportunité d'acquérir des informations importantes en observant les prix et les salaires des autres entreprises (HALL et TAYLOR (1993)). C'est pourquoi l'évolution des taux de salaire au cours d'une récession ne suit pas le "*processus de retraite ordonnée*" comme l'indiquent les nouveaux classiques mais suit plutôt "*une retraite en ordre dispersée*", retraite qui se généralise dès lors que l'information se diffuse dans toute l'économie (PHELPS, 1985, p. 564).

c) Les contrats implicites (rigidité réelle des salaires). Les entreprises "assurent" les travailleurs risquophobes contre le risque de fluctuation du salaire en le rigidifiant (Bailey (1974), Gordon (1974) et Azariadis (1975)).

d) Le salaire d'efficience (rigidité réelle des salaires). Les entreprises maintiennent un niveau de salaire supérieur à celui de plein-emploi afin :

- d'inciter les travailleurs à l'effort (cf l'exemple historique de Ford et Shapiro & Stiglitz (1984) pour une modélisation),
- d'éviter les coûts de rotation des effectifs (embauche, formation ...),

- de répondre à une demande d'équité des travailleurs (don et contre-don d'Akerlof (1982) : un salaire surélevé contre un effort consenti, offert).

e) **Les syndicats** peuvent également être une source de rigidité à la baisse des salaires (McDonald & Solow (1981)).

f) La baisse de salaire peut être empêchée par les "**insiders**".

Dans tous les cas, le salaire élevé fait apparaître un chômage involontaire : marge pour la politique conjoncturelle en présence de rigidité nominale même faible (cf supra).

Bilan

Projet de recherche : mettre entre parenthèse les questions des anticipations donner des fondements solides et explicites aux rigidités de prix et de salaires. Dans les théories à prix fixes de la première section, les rigidités de prix sont supposées plutôt qu'expliquées, l'exemple étant la théorie du déséquilibre.

Rappel : la réaction des néoclassiques a été de questionner la **rationalité individuelle des rigidités**. En présence de déséquilibre, on montre en effet facilement que les agents ont intérêt à modifier les prix et les salaires. Par exemple, une entreprise contrainte sur ses débouchés a intérêt à augmenter ses prix plutôt que de garder ses prix de déséquilibre.

Certaines imperfections de marché peuvent-elles aboutir à des rigidités de prix ? On parle alors de **rigidités réelles** car elles apparaissent dans la sphère réelle. Elles aboutissent à une structure des prix insensible à l'échelle nominale de la même manière que dans le système walrasien pur. Autrement dit peut-on concilier les rigidités avec la rationalité individuelle des agents ?

Exemple précédent : si l'entreprise est en situation de monopole, elle va tarifer au dessus du coût marginal. Le prix sera donc supérieur au prix walrasien comme dans la théorie des déséquilibres et la demande sera rationnée.

Les rigidités réelles s'opposent aux **rigidités nominales**, autre nom donné au phénomène d'illusion nominale. Il y'a illusion nominale si les agents ont tendance à réfléchir en termes nominaux plutôt qu'en termes réels. Evidemment, il est difficile de réconcilier ce type de comportement avec l'hypothèse de rationalité des choix économiques.

Mais les rigidités réelles seules ne suffisent pas à générer des effets de demande.

Ainsi BALL et ROMER (1990) :

"Sans une cause indépendante de rigidité, l'ajustement des prix aux chocs sur la demande devrait être total, quelle que soit l'importance des rigidités réelles".

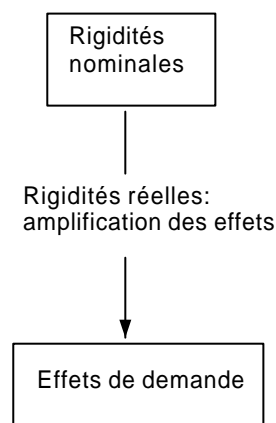
Poursuite de l'exemple du monopole :

La concurrence imparfaite conduit certes à un niveau de production sous-optimal. Ce niveau n'a toutefois rien à voir avec une faiblesse des débouchés. C'est au contraire le monopole qui décide de ne pas servir toute la demande afin de bénéficier d'un prix plus élevé.

Sans autre cause de rigidité, un accroissement monétaire augmente uniformément l'échelle nominale des variables sans affecter les décisions réelles, que ces décisions appartiennent à un monopole ou concernent un marché parfaitement concurrentiel pour continuer l'exemple.

Prenons un monopole et multiplions par 10% l'échelle nominale à la fois les coûts et les prix de vente: il ne se passe rien sur les quantités vendues. Pas d'effets multiplicateurs. Idem pour un syndicat : explique pourquoi le salaire réel est rigide, pas le salaire nominal.

Cette "autre cause de rigidité" réside dans l'hypothèse de rigidité nominale. Les rigidités nominales conduisent à des problèmes de débouchés bien connus mais leurs fondements microéconomiques sont questionnés (car irrationalité patente). Les néo-keynésiens montrent toutefois que de fortes rigidités nominales peuvent résulter d'une combinaison de rigidités réelles et de faibles frictions d'ajustements nominaux. Les rigidités réelles ne sont ici étudiées dans un cadre de cycle que pour leur interaction avec les rigidités nominales.



L'échelonnement des négociations salariales. Exemple d'un cas dans lequel une rigidité réelle (un ajustement non synchrone magnifie une rigidité nominale) magnifie la rigidité nominale.

On parle d'un échec de coordination : coordination à baisser conjointement tous les prix et les salaires en cas de politique monétaire déflationniste. Retraite dans le désordre.

Critique de l'École Néo-keynésienne

Les études empiriques montrent d'importants délais entre un changement de politique monétaire et son action réelle, qui perdure ensuite plusieurs années. Comment imaginer que les ajustements nominaux peuvent être aussi longs à se produire ? (critique que l'on peut faire à beaucoup de théories).

D/ Cycles endogènes

Cycle endogène : les récessions conduisent aux expansions et inversement de façon endogène au système. Le cycle n'a pas besoin de sources exogènes (extérieures au modèle) d'impulsion

comme dans les cycles réels. Modèles à prix fixes dynamique d'inspiration keynésienne s'appuyant sur le couple multiplicateur-accélérateur. Voir également le chapitre sur les crises financières. (référence: Vendetti, Revue d'Economie Politique 1996)

L'oscillateur de Samuelson

Samuelson montre en 1939 la possibilité de fluctuations en combinant l'effet d'accélération (générateur d'instabilité économique) et l'effet de multiplication (générateur de stabilité).

Le modèle statique keynésien est dynamisé en introduisant un décalage d'une période dans la fonction de consommation: $C_t = cY_{t-1} + \mathbb{A}$ avec \mathbb{A} la dépense autonome et une fonction d'investissement de type accélérateur avec un décalage temporel: $I_t = \beta(Y_{t-1} - Y_{t-2})$.

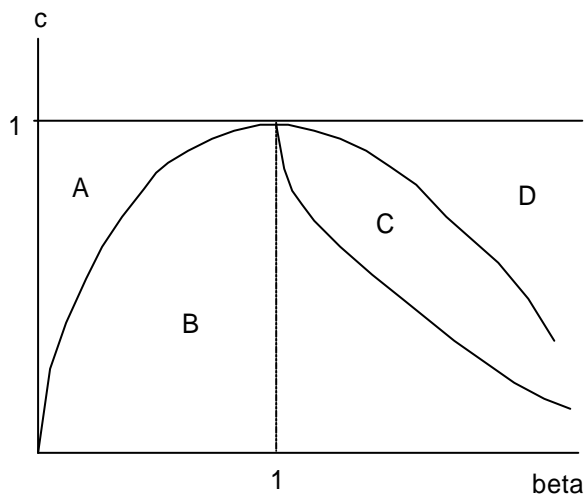
L'équilibre emploi-ressources: $Y_t = C_t + I_t$ conduit à l'équation d'évolution du produit :

$$Y_t = cY_{t-1} + \mathbb{A} + \beta(Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

Équilibre stationnaire : $Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = Y = \mathbb{A}/(1-c)$.

Par définition d'un équilibre stationnaire, si on y est on y reste.

Que se passe-t-il si l'économie part hors de l'équilibre stationnaire ? Dépend de la valeur des paramètres c et β :



Zone A : convergence monotone (stabilité dominante du multiplicateur)

Zone B : convergence avec oscillations

Zone C : divergence par oscillations (sentier explosif, instabilité dominante de l'accélérateur)

Zone D : divergence monotone (sentier explosif, instabilité dominante de l'accélérateur)

Le modèle génère des cycles réguliers auto-entretenus si les deux paramètres satisfont la relation $c = 1/\beta$. Graphiquement sur la frontière séparant A et B.

Jeu entre l'accélérateur qui amplifie les mouvements de la demande et le multiplicateur qui les atténue au cours du temps.

Critiques :

- fil du rasoir. Il faut une combinaison très particulière des paramètres pour obtenir une dynamique plausible.
- Mouvement sinusoïdal => régularité contre-factuelle du cycle.

Le modèle de croissance avec butoir de Hicks (1950)

Préalable au modèle de Hicks : Harrod et Domar (cf. théories de la croissance avant Solow dans la partie croissance). Rem : ces deux modèles permettent de situer l'apport de Hicks même si ils sont généralement classés dans les théories de la croissance. Puisque le cours commence par la partie cycle, nous les présentons dès à présent.

Extension temporelle du modèle keynésien.

L'investissement n'est plus considéré seulement comme une demande pour les entreprises, le secteur des biens d'équipement (comme dans le modèle keynésien élémentaire). Il vient accroître à long terme les capacités productives et permet la croissance. L'investissement accroît donc simultanément la demande de biens et l'offre de biens.

Le surcroît d'offre est-il égal au surcroît de demande ? La question peut se poser différemment : à quelle condition une économie peut bénéficier d'une taux de croissance stable (ou d'une croissance « équilibrée »), une croissance stable étant une croissance où l'offre de biens et la demande de biens augmentent de pair ?

Les deux auteurs arrivent par des voies différentes à la même réponse : si le taux de croissance est juste égal au rapport du taux d'épargne national sur le coefficient de capital.

Addition d'un bloc offre au modèle de demande keynésien : présentation simple du modèle keynésien (modèle de Hansen ou IS).

Les identités comptables :

$$Q = C + I \text{ (somme des ressources = somme des emplois)}$$

$$Y = C + S$$

$$Q = Y$$

$$\Rightarrow I = S$$

Hypothèse économique : $C = cY$ ou $S = sY$ (avec $s = 1 - c$)

Détermination de la demande $Q = C + I$ et $C = cQ \Rightarrow Q = I/(1-c) = I/s$

Multiplicateur de demande : $\Delta Q = \Delta I/s$ comme $s < 1 \Rightarrow \Delta Q > \Delta I$

Domar (1946)

Investissement : $I = \Delta K$ (effet de capacité)

Hypothèse : $K = v.Q$ avec v fixe (comme dans l'accélérateur simple)

donc $\Delta K = v.\Delta Q$ donc **DQ (offre) = I/v : variation de l'offre**

Côté demande : multiplicateur de demande : $Q = C + I$ et $C = cQ \Rightarrow Q = I/(1-c) = I/s$

ΔQ (demande) = $\Delta I/(1-c)$ donc **$DQ = DI/s$: variation de la demande**

L'égalité offre-demande reste respectée si ΔQ (demande) = ΔQ (offre)

ou encore : $\Delta I/s = I/v$ soit **$DI/I = s/v$** ou encore **$g = s/v$**

Pour maintenir l'équilibre entre l'augmentation de l'offre et celle de la demande, il faut que l'investissement et par conséquent la production (car $I/Q = S/Y = s = \text{constante}$ donc $\Delta I/I =$

$\Delta Q/Q = g$), croissent à un taux constant et égal au rapport du taux d'épargne national s sur le coefficient de capital v .

Improbable : l'effet demande peut être plus ou moins fort selon que s est plus ou moins faible. De même, l'effet capacité dépend de la taille de v . Absence de mécanismes autorégulateurs du marché sans l'Etat dans la lignée de des conclusions de Keynes.

Ayant en mémoire la Crise des années 30, Domar en conclue à une tendance excessive à l'épargne ou à une faiblesse de la demande, ie $g < s/v$ soit encore : $s > g.v$.

Dans ce cas l'effet de capacité est supérieur à l'effet de demande et la faiblesse cumulative des débouchés conduit à la stagnation. Le taux de croissance de l'investissement est faible \Rightarrow trop de capital et donc trop d'offre par rapport à la demande que génère l'investissement.

Idée : la mise en place de capital nouveau génère une demande insuffisante par rapport au surcroît d'offre que cela entraîne.

Harrod (1939)

Harrod va étayer l'argument de Domar d'impossibilité d'une croissance équilibrée. Dès lors, la croissance ne peut qu'être instable et conduire soit à un suremploi des facteurs de production conduisant à l'inflation, soit à un sous-emploi aboutissant à un chômage permanent.

Selon Harrod, le capitalisme est donc incapable de maintenir le plein-emploi.

Dans la lignée directe de Keynes, Harrod appuie son raisonnement sur *les anticipations de débouchés des entrepreneurs*. Keynes place au centre de sa théorie les prévisions de demande des entreprises. Mais seulement dans un modèle de courte période.

Harrod va fusionner ces deux horizons, le CT et le LT. L'investissement s'explique uniquement par les prévisions de croissance de court-terme : $K^* = vY^a$: le stock désiré est égal à la demande anticipée.

Harrod retrouve par ce biais la théorie prékeynésienne de l'accélérateur simple de Clark (1917) et Aftalion (1908). $I^* = v.\Delta Y^a$ (légère différence d'interprétation avec Domar sur le sens du paramètre v)

Pour que la croissance soit équilibrée, il est nécessaire que les prévisions des entreprises soient vérifiées soit :

$$\Delta Y^a = \Delta Y \text{ soit } \Delta I/s = I/v \text{ soit } s/v = g_w : \text{croissance nécessaire (warranted)}$$

Supposons au contraire que les entreprises anticipent $\Delta Y^a > \Delta Y$ (anticipations optimistes d'une demande supérieure à l'offre). Dans ce cas :

$$\Delta Y^a > \Delta Y \text{ soit } \Delta I/s > I/v \text{ et donc } g = \Delta I/I > s/v = g_w$$

soit un taux de croissance g supérieur à s/v .

Voyant que la demande excède les capacités d'offre, les entreprises vont accroître

l'investissement. Or l'investissement accroît plus vite l'offre que la demande => croissance déséquilibrée.

Voyant que la demande excède la capacités d'offre, les entreprises vont une nouvelle fois accroître l'investissement conduisant à une croissance explosive.

En sens inverse, des anticipations pessimistes conduisent à une baisse de la demande supérieure à celle de l'offre et cette fois à une dynamique dépressive (cf la dépression des années 30).

La raison fondamentale de l'instabilité est que l'effet multiplicateur de l'investissement est supérieur à son effet sur l'offre.

Exemple : $Y^a = 110$ et $K = 300$ comme $v = 3$, $Q = 300/3 = 100$ donc la capacité productive actuelle ne suffit pas : il faudrait $110*3 = 330 \Rightarrow$ comme on a seulement 300 il faut compléter : $330 - 300 : I = 30$. Comme $s = 0,2 \Rightarrow Y = 30/0,2 = 150$. Donc les anticipations de demande dépassent les précédentes ...explosion

Le taux naturel

Harrod soulève un second problème : même si l'économie restait sur son sentier équilibré (« taux garanti ») il n'y a aucune raison que ce taux assure le plein-emploi. Harrod appelle le taux naturel le taux qui garantit l'absorption de la main d'œuvre totale.

Admettons que l'économie progresse au taux garanti mais que le taux naturel soit inférieur. La croissance va résorber le chômage puis buter sur le plein-emploi. L'économie devra donc admettre un taux inférieur au taux garanti avec la dynamique dépressive déjà décrite.

Quelles implications sur le taux d'épargne ? Elles dépendent des caractéristiques de l'économie. L'épargne est une vertu si le taux de croissance garanti est inférieur au taux naturel. Il est un vice dans le cas contraire.

Remarque sur les deux théories : théorie de la croissance car on prend en compte la variation du capital issue de l'investissement.

Retour au modèle de Hicks: prolongement du modèle de croissance de Harrod. Chez Harrod, la croissance est instable, toute divergence entre le taux de croissance effectif g et le taux de croissance «nécessaire» g_w ayant tendance à s'accroître de façon cumulative.

Le problème de Harrod: la croissance est censée conduire à des valeurs infinies dans un cas, négatives dans l'autre (Harrod était conscient du problème puisque, en période d'expansion, il notait que le plein emploi (ou les pleines capacités) étant atteint, il devait en résulter notait-il, une "insatisfaction de type nouveau").

La contribution de Hicks prend en compte les contraintes à la croissance, ce qui aboutit à une théorie réaliste du cycle économique.

L'économie rebondit entre deux butoirs qui se déplacent vers le haut avec la croissance:

un plafond déterminé par l'évolution de la population active et les progrès de productivité qui conduit à des goulets d'étranglement quand la production effective s'en rapproche et

un plancher déterminé par la croissance de l'investissement autonome.

Alors que Harrod met l'accent sur l'importance de l'investissement induit par l'intermédiaire d'un accélérateur simple, Hicks distingue plusieurs sortes d'investissement:

- 1) **L'investissement induit** par la variation du revenu (accélérateur) comme dans le modèle de Harrod: $I_t = \beta(Y_{t-1} - Y_{t-2})$.
- 2) **L'investissement dit autonome**, indépendant du revenu et de la demande (l'investissement public, l'investissement d'innovations et l'investissement à long terme). L'investissement autonome est exogène et croît à un taux constant au cours du temps (moteur de la croissance exogène).

Mécanisme clé du cycle. Partons d'une situation de sous-emploi avec chômage et supposons l'apparition d'un choc exogène (par exemple un accroissement anormal de l'investissement autonome).

L'investissement induit : l'accélérateur

$$\Delta I = v. \Delta^2 Q$$

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Demande	croissance accélérée (à la Harrod)	croissance décélérée (saturation des capacités de production)	décroissance accélérée (à la Harrod)	décroissance décélérée (en raison du plancher d'investissement)
Investissement induit	croissance	décroissance	décroissance	croissance
Investissement total	croissance	Croissance puis décroissance	décroissance	croissance
Situation	boom	retournement	récession	reprise

Phase 1 : croissance accélérée. Mécanisme décrit par Harrod du caractère cumulatif de l'expansion.

La production croît à un rythme croissant (accélération), du fait de l'interaction entre le phénomène du multiplicateur et celui de l'accélérateur.

Phase 2: sommet conjoncturel avec ralentissement de la croissance. Atteinte du plein-emploi.

La croissance se ralentit due à la saturation des capacités

Problème : l'économie ne peut rester à ce niveau. En effet, toute diminution dans la vitesse de croissance du revenu national va entraîner une réduction de l'investissement induit. C'est le principe même de l'accélérateur : l'investissement dépend non pas du niveau d'activité mais de la variation de celui-ci. Toute *décélération* de la croissance se traduit alors par une *diminution* du niveau de l'investissement induit.

Malgré la poursuite de l'accroissement de l'investissement autonome, l'investissement total finit également par décroître. Le multiplicateur fonctionne alors à l'envers et l'économie se retourne.

Phase 3: dépression cumulative. L'interaction entre le multiplicateur et l'accélérateur joue de façon symétrique à la phase 1. L'investissement et la demande chutent.

Phase 4: creux conjoncturel et fin de la dépression.

Cependant, l'économie ne peut descendre en-dessous d'un plancher d'investissement lui-même en expansion. La chute n'est donc pas infinie et l'économie atteint un minimum de production et d'activité.

Dès que la chute de la demande se ralentit, l'investissement induit repart à la hausse. **Ce plancher est lui-même en expansion** compte tenu de l'hypothèse de croissance de l'investissement autonome. L'investissement total est relancé.

L'économie retourne dans la phase 1 en faisant jouer de nouveau positivement le multiplicateur.

L'interaction salaires-profits-chômage de Goodwin (1967).

C'est également une explication endogène des cycles que Goodwin cherche à construire à partir d'une description des interactions salaires-profits-chômage dans une inspiration qui se veut à la fois proche de Marx et de Keynes. On se situe dans une optique de conflits entre classes sociales, les salariés et les capitalistes-entrepreneurs.

Le salaire se détermine en fonction du taux de chômage comme dans la courbe de Phillips.

Mécanisme du cycle.

Partons d'une situation de sous-emploi. Le chômage incite à la modération salariale.

? L'augmentation des profits permet alors de financer la hausse de l'investissement, ce qui entraîne une expansion du produit et une augmentation de l'emploi.

? La diminution du chômage tend à faire croître le salaire réel à un rythme supérieur à celui de la productivité.

? Ces hausses salariales viennent limiter les profits et donc l'investissement et la croissance.

? Le ralentissement de la croissance aboutit à une diminution de l'emploi qui lorsqu'elle est suffisante entraîne un freinage de la hausse des salaires et un redémarrage à la hausse des profits.

Le modèle met en évidence le rôle moteur de la répartition, de l'affrontement entre capitalistes et travailleurs dans l'explication des mouvements de l'activité économique. A long terme, les fluctuations se réalisent autour d'un point d'équilibre qui correspond à un taux

de profit, un taux de chômage et une répartition du revenu national entre salaires et profits constants.

Un rapprochement intéressant peut être fait avec le fameux théorème du chancelier allemand Schmidt en 1978: "Les profits d'aujourd'hui sont les investissements de demain; les investissements de demain sont les emplois d'après-demain".

On peut également songer à la situation française du début des années 1980 où l'un des grands problèmes a été la restauration des marges de profit des entreprises pour permettre le redémarrage de la croissance qui a eu effectivement lieu dans les années 1988-89 et qui a entraîné une revalorisation des salaires.

Le modèle de Grandmont (1985)

Gale (1973) : cycles d'ordre 2 dans les modèles à génération imbriquées. Pb : ce sont des cycles déterministes et donc réguliers : ne correspond pas aux observations. Grandmont montre la possibilité de cycles irréguliers dans des modèles simples (pour les détails du modèle, voir Lecaillon - Ottavj - Le Page - Grangeas (1998) Macrodynamique, tome 2 : Les cycles)

E/ Cycles réels

(Référence récente en français: Hairault dans la Revue d'Economie Politique, 1999)

Programme de recherche: envisager les fluctuations comme des phénomènes à l'équilibre ne nécessitant aucune rigidités nominale. En opposition avec l'ensemble de la littérature keynésienne et monétariste.

Peut-on avoir des cycles sans rigidités des prix ou des salaires et sans rôle pour la monnaie ? Oui selon la théorie des cycles réels (TCR).

Dans le projet initial, la monnaie n'est plus nécessaire à l'explication des fluctuations. Les progrès de productivité (id le résidu de Solow), au lieu de se manifester régulièrement (cf théories de la croissance) vont être discontinus.

Conséquence: les fluctuations peuvent être optimales au sens de Pareto (premier théorème du bien-être (BE)). Une récession s'explique par la diminution des possibilités techniques et les agents choisissent de travailler moins. La politique conjoncturelle ne peut améliorer la situation. Elle peut même être contre-productive.

La distinction entre impulsion (ou choc) et propagation (Frisch). Les fluctuations naissent des impulsions ou chocs exogènes (exemple : choc de productivité ou choc budgétaire) mais l'ampleur et la persistance des chocs sont assurées par des mécanismes de propagation (les réactions des agents ex: l'addition de capital physique, la substitution travail-loisir). Slutsky (1927) est le premier à proposer une explication des cycles comme la somme de chocs aléatoires présents et passés.

La TCR se situe dans le cadre impulsion-propagation mais restreint la nature des chocs à des chocs d'offre de nature exogène.

L'articulation du cycle et de la croissance selon les modèles TCR : une interprétation par la fonction d'offre néoclassique (voir la théorie de Solow dans la partie sur la croissance pour ses propriétés)

$$Q = A.F(K,L)$$

$$[Q/L = A.F(K/L,L/L) = A.F(K/L,1) \text{ ou } q = f(k)]$$

L'origine des variations de la production par travailleur (q)	Croissance séculaire	Cycles d'affaire
Variations du capital (K)	1/3	0
Variations du travail (L)	0	2/3
Variations de la productivité (A)	2/3	1/3

Conception fondée sur l'offre de biens plutôt que sur la demande agrégée. L'impact du travail sur la production par travailleur est nul car on suppose ici qu'un accroissement de x % de l'emploi s'accompagne d'une augmentation de x % de la production, laissant inchangée la production par travailleur (propriété à LT de la fonction de production dite néoclassique et absence d'effets d'échelle, cf Solow).

Modèle de cycle réel de base : modèle de croissance de Cass et Koopmans (1965, voir la partie sur Solow) auquel on ajoute 1) une décision endogène d'épargne et de travail (origine des mécanismes de propagation) et 2) une source d'impulsion.

La fonction d'utilité est telle que le travail réagit aux hausses *transitoires* de salaire et non aux hausses *permanentes*. Empiriquement justifié (la demande de travail est restée grosso modo stable sur très longue période malgré la hausse vertigineuse du salaire réel moyen = hausse permanente) et assez intuitif. Peut également s'expliquer par les effets revenu et prix de la demande de travail. Effet à long-terme: plus le salaire horaire est élevé et plus on "achète" du loisir en vertu de l'effet revenu (voir livre de micro Deug).

Mécanisme clé du cycle: choc de productivité positif (changement de technique de production, meilleure organisation du travail ...)

⇒ Hausse des productivités marginales du capital et du travail (comme dans la théorie de la croissance néoclassique de Solow)

⇒ Accroissement de la demande de travail des entreprises : hausse des salaires

⊢ Hausse de l'emploi décidé par les ménages pour "profiter" d'un rendement *transitoirement* supérieur du facteur travail (mécanisme dit de Lucas-Rapping) ⇒ propagation dans le temps du choc de productivité.

En effet le modèle statique d'équilibre du marché du travail est trompeur : une hausse du salaire n'a pas d'impact sur l'offre de travail si elle est permanente. C'est ce que nous enseigne le passé : les salaires réels ont été multiplié environ par 6 depuis un siècle et le temps de travail n'a pas augmenté.

Autre effet:

⇒ Accroissement de la demande de capital : hausse du taux d'intérêt

P Accroissement du stock de capital (mais mécanisme empiriquement négligeable de propagation). La persistance peut être améliorée en supposant des délais de construction, prolongeant des chocs de productivité au cours du temps.

⇒ Hausse de la richesse intertemporelle des ménages: plus de consommation et plus d'épargne.

La théorie RBC explique-t-elle les faits stylisés du cycle ?

	Direction	Amplitude
Consommation	Procyclique ok	Faible ok : préférence pour une consommation lisse
FBCF	Procyclique ok	Forte ok car résidu dans l'équation ressource-emploi
Chômage	Contracyclique pas de chômage	forte
Emploi	Procyclique ok	Forte problème
Stock de monnaie	Procyclique ok avec King et Plosser (1981)	Forte ok idem
Inflation	Procyclique non pertinent	faible
Productivité (marginale) du travail	Procyclique ok	Importante ok
Salaires réels	Légèrement procyclique	Très faible problème

La hausse de la productivité élargit les possibilités de production : on peut donc tout à la fois consommer plus et investir plus. On travaille également plus pour profiter de la hausse temporaire du salaire.

Les salaires réels évoluent dans le sens de la productivité marginale du travail qui est ici **procyclique** par construction. Améliore le modèle keynésien sur ce point :

A l'inverse, l'évolution contracyclique du salaire réel, prédit par les modèles keynésiens, ne se retrouve pas dans les données.

Pour Keynes, le volume de l'emploi dépend de la demande effective. L'emploi détermine ensuite le salaire réel via la productivité marginale du travail (en effet pour Keynes, les entreprises ne peuvent rémunérer le travail au-delà de sa productivité marginale).

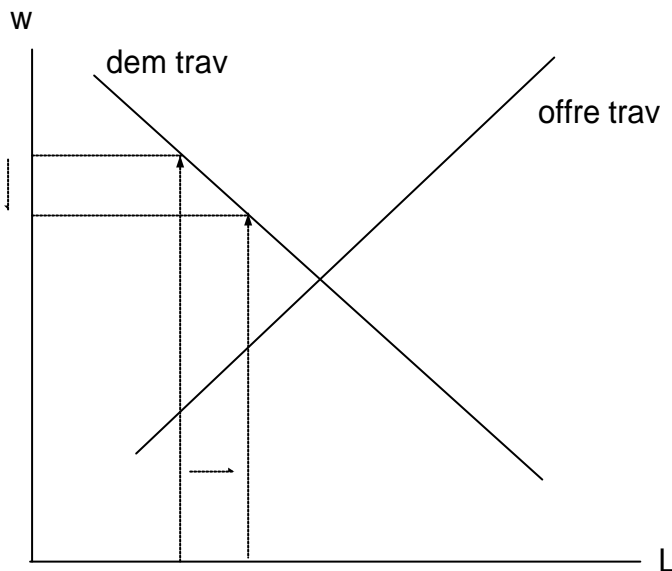
Comme de plus Keynes adhère à la loi des rendements décroissants (fait sienne la théorie classique de la demande de travail), une hausse de l'emploi réduit le salaire réel.

D'où la contracyclité du salaire si critiquée ensuite. Ici, Keynes ne se détache pas des prédictions du modèle classique. Cette prédiction a été empiriquement testée et contestée par Dunlop en 1938 et par Tarshis en 1939. En réalité, soit acyclique soit légèrement procyclique.

Raison pour laquelle de nombreux néo-keynésiens privilégient actuellement la rigidité des

prix plutôt que celle des salaires nominaux.

Détermination graphique du salaire chez Keynes en fonction de l'emploi (et donc de la production):



On part d'une situation de chômage. Quand la demande effective augmente, l'emploi doit s'accroître. Pour que les entreprises acceptent ce surcroît de main-d'oeuvre, le salaire doit baisser.

La productivité du travail est procyclique également dans les données. Outre des chocs de productivité, cela peut s'expliquer alternativement par la rétention de main d'œuvre des entreprises en période de ralentissement.

Remarque : cycles exogènes n'est pas synonyme de théorie néoclassique. Le cadre impulsion propagation qui sous-tend les cycles exogènes se plie à toutes les sources de chocs et tous les mécanismes de diffusion envisageables (multiplicateur, etc ...)

Deux améliorations du modèle de base : les horaires contraints et l'intégration de la monnaie.

*** L'hypothèse d'horaire contraint de Hansen (1985).**

Deux motivations :

- L'emploi n'est pas suffisamment variable dans le modèle de base en raison de la faible substituabilité intertemporelle du loisir (les agents ne réallouent pas suffisamment le travail d'une période à l'autre étant données les fluctuations du salaire).

- Le temps de travail est parfaitement divisible.

Hypothèse de Hansen: les salariés n'ont pas le choix de leur durée de travail. Ou bien ils sont employés pendant la durée de travail fixée de façon institutionnelle, ou bien ils ne travaillent pas. La durée du travail n'est plus ici une variable de choix pour le salarié.

Les résultats des simulations font apparaître des amplitudes de fluctuations du produit de l'ordre de grandeur requis sans exiger de chocs technologiques trop importants. La variabilité des heures travaillées est également proche de celle des heures observées.

* **Monnaie et cycle réel chez King et Plosser (1984)**. Rompt avec l'approche dominante de la monnaie *exogène* ie contrôlée par l'autorité publique (approche keynésienne mais aussi celle de Friedman ou des nouveaux classiques).

Rappel : le stock de monnaie est procyclique et en avance sur le cycle. Les keynésiens et les monétaristes en ont conclu que la monnaie est un facteur causal du cycle.

Ça n'est toutefois pas la seule interprétation.

Ici, la monnaie est *endogène au système*. Les auteurs distinguent deux secteurs de production: le secteur qui produit le bien destiné à la consommation finale et qui subit des chocs de productivité, le secteur qui produit des services de transaction à partir de travail et d'input réel = le système bancaire. La demande de services monétaires de transaction dérive de la demande finale.

M1 = services de liquidités.

Ainsi, il y a une demande de monnaie satisfaite de façon endogène. On retrouve bien une corrélation positive de la monnaie (les dépôts) avec la production (et en avance sur celle-ci) mais dans une perspective très différente de celle postulée par Friedman. La monnaie redevient un voile, en accord avec les cycles réels.

Forces (+) et faiblesses (-) :

(+) cohérent avec plusieurs faits stylisés du cycle : procyclicité de la consommation, de l'investissement et de l'emploi; plus forte variabilité de l'investissement par rapport à la consommation.

(+) Le résidu de Solow (la productivité globale des facteurs ou PGF) est extrêmement procyclique et son amplitude est significative.

(-) Mais ne conforte pas nécessairement le modèle RBC : la PGF n'est pas une mesure des mouvements technologiques à court-terme. Elle est fortement contaminée par les chocs de demande de court-terme en raison principalement de la politique de rétention d'emploi des entreprises. La PGF n'est pas exogène à court-terme, c'est une mauvaise mesure des changements technologiques à court-terme. Hall (1988) a ainsi démontré que le résidu de Solow était corrélé avec des chocs de demande tels que les variations des dépenses militaires ou les fluctuations du prix du pétrole. Donc la méthodologie surestime l'ampleur exacte des seuls chocs technologiques.

(-) comment expliquer un "déclin technologique" en récession ? De plus, une récession implique que l'on consomme moins de biens mais plus de loisirs. Le salaire réel, le prix relatif du loisir par rapport à celui de la consommation doit donc baisser. Ce n'est pas le cas.

(-) difficulté à reproduire la très grande stabilité du salaire réel au cours du cycle. En effet la

volatilité de l'emploi est fondée sur la substitution du loisir entre les périodes. Cette dernière nécessite que le salaire soit suffisamment procyclique.

(-) La substitution intertemporelle du travail (s.i.t.). Les études microéconométriques (études empiriques partant de données individuelles plutôt qu'agrégées) ne confirment pas l'existence d'une forte s.i.t. (Ball (1990)).

(-) Peu de mécanismes de persistance des chocs. Repose quasi-exclusivement sur la persistance du choc technologique lui-même. Dans les données, la réponse est en dos d'âne et prend du temps. C'est un problème pour à peu près toutes les théories toutefois.

(-) Ne laisse aucune place aux politiques de stabilisation. Contre-factuel. Notamment, suffisamment de travaux empiriques ont été accumulés pour montrer que la monnaie compte (Friedman et Schwartz (1963)).

F/ Les théories des crises financières

Jusqu'à maintenant pas de références explicites aux facteurs financiers du cycle. Keynésiens et monétaristes se concentrent sur le marché de la monnaie et les néoclassiques supposent un fonctionnement concurrentiel du marché financier.

Deux types d'analyses complémentaires : celles qui mettent un accent particulier sur le comportement des banques au cours du cycle et les théories endogènes du cycle financier.

Le rôle déstabilisant du crédit au cours du cycle

Les premières théories véritables du cycle économique voyait dans le crédit et le secteur bancaire des facteurs majeurs du cycle économique. C'est déjà la théorie d'un banquier célèbre du XIX^{ème} siècle : Lord Overstone (1837).

Idée générale de ce courant de pensée: les dépenses et la spéculation sont alimentées par un crédit trop généreux pendant la phase haute du cycle. La sévérité de la récession qui suit est la sanction de la période précédente de surproduction alimentée par le crédit. Aftalion en 1913 écrit un livre d'économie s'intitulant « les crises périodiques de surproduction »

Vision que l'on retrouve également chez Stuart Mill ou Alfred Marshall qui parle « d'extension irrationnelle du crédit » en expansion.

Pourquoi une telle importance historiquement accordée au crédit dans l'analyse du cycle ?

Plusieurs raisons :

- Une partie importante de la demande est financée par le crédit : emprunts-logement, endettement des entreprises pour leur stocks, leurs investissements + spéculation souvent financée à crédit.
- Le crédit est un agrégat volatile et procyclique (comme la monnaie, dont la définition est proche)
- Spécificité de la création monétaire par les banques : le crédit crée des revenus ex nihilo dans l'économie comme le gouvernement le fait lui-même en fabriquant des billets. Les

banques mettent en effet à disposition des emprunteurs des dépôts sur lesquels ils peuvent tirer. Comme les dépôts font partie intégrante de la masse monétaire, les banques créent de la monnaie.

- Si rien ne la freine, l'extension de crédit peut alors être excessive : conséquences inflationnistes ou production excessive.
- De plus l'activité bancaire est intrinsèquement une activité risquée. Outre le risque de prêter à des emprunteurs, futurs insolvable, les banques font de la transformation d'échéance. Elles se financent par des dépôts bancaires de CT et prêtent à LT d'où un risque permanent d'illiquidité et les risques de panique bancaire (courses au guichet).
- Un grand nombre des récessions précédant la seconde guerre mondiale s'accompagnaient de crises bancaires importantes avec des paniques bancaires et des faillites bancaires = signe d'une distribution excessive de crédit pendant la phase haute
- Plus tard, Friedman et Schwartz (1963) ont montré que des faillites bancaires périodiques provoquaient des contractions fortes de la masse monétaire et de ce fait des récessions.

Conclusion : trop de crédit et de trop mauvaise qualité en période d'expansion. Cette surexposition au risque des banques n'est pas perçue sur le moment par ces dernières mais devient manifeste au cours de la récession qui suit.

Cette analyse, bien que très ancienne, a retrouvé une certaine actualité depuis les années 80 :

	Finlande	France	Suède	Japon	États-Unis
Période :	1991-94	1991-95	1990-93	1990- ?	Années 80
Prêts insolubles	13%	9%	18%	Nd	14%
Coût budgétaire	8%	1%	4%	24%	3,5%

Sources : FMI (1998) et Kashyap (2002) pour le Japon

Prêts insolubles : estimés au pic de la crise en pourcentage du total des prêts

Coût budgétaire : en % du PIB

Établissements touchés en France : le Crédit Lyonnais, le Crédit Foncier et le Comptoir des entrepreneurs. Aux EU, environ 1500 banques commerciales et 1200 caisses d'épargne ont été mises en liquidation entre 1984 et 1995. Les conséquences macroéconomiques sont donc significatives.

Les pays émergents d'Amérique Latine et d'Asie ont été particulièrement touchés par ces crises bancaires. Mexique 1994-95 et crise du peso ; coût du sauvetage des banques : 15% du PIB.

On observe également souvent un comportement inverse excessif en période de récession. Les banques qui cherchent à réduire leur exposition au risque une fois réalisées les pertes. "fuite vers la qualité" en récession.

Cela peut prendre la forme d'un rationnement du crédit : Stiglitz & Weiss (1981). Les entreprises les plus vulnérables se voient ainsi barré l'accès au crédit (concentration de l'assèchement du crédit sur les petites entreprises et les entreprises jeunes).

Exemple : la récession américaine de 90-91. Cela se manifeste par un accroissement de la part des placements sans risque dans le portefeuille des banques (fuite vers la qualité) et un resserrement excessif des volumes prêtés (credit crunch).

L'évolution contracyclique de la prime de risque des crédits bancaires. (Bernanke et Gertler (1989))

Modigliani-Miller (1958) : indépendance du coût du financement par rapport à la structure financière des entreprises. Dans un monde sans imperfections financières, la structure financière des entreprises devraient être neutre sur le cycle économique.

En réalité, division des fonds des entreprises en deux types de financement : les fonds propres (ou internes) détenus par le propriétaire/actionnaire/gérant de l'entreprise non sujet aux problèmes d'information et les fonds externes, généralement des crédits bancaires soumis aux problèmes d'antisélection et/ou de hasard moral. Or la part des fonds internes augmente en expansion en raison d'un surcroît de recettes et de rétention d'épargne interne, d'où la baisse de la prime de risque, ou "d'information".

Cette rigidité réelle amplifie également les mouvements de demande : expansion \Rightarrow hausse des fonds internes \Rightarrow réduction des problèmes d'information sur le marché du crédit \Rightarrow baisse de la prime de risque \Rightarrow hausse de l'investissement et de la production. Également appelé "accélérateur" financier en raison du canal par l'investissement.

L'éternel retour des crises financières

Deux points importants :

- Vision endogène du cycle [excepté Greenwald-Stiglitz] au sens où la phase d'expansion conduit directement à la récession et cette dernière permet le retour de l'expansion. La sévérité de la récession a en effet pour origine la période précédente de surproduction et de spéculation.
- Présence de risque systémique. Effets en chaîne ou effets dominos. Les difficultés financières ou la faillite de A entraînent les difficultés financières ou la faillite de B etc ... Un risque systémique est la menace d'un tel enchaînement. Exemple des salariés d'Enron qui licenciés ne peuvent pas rembourser leurs prêts immobiliers ou à la consommation.

L'analyse de Fisher (1933) : la *debt-deflation*

La dette-déflation. Pour cet économiste, une distribution large du crédit est inflationniste (par la demande induite mais également par la création monétaire dans un cadre où la monnaie est en partie endogène ie le crédit crée la monnaie autant que l'inverse).

Phase d'expansion : la hausse des prix encourage la spéculation et le surendettement jusqu'à atteindre un état de grande fragilité financière ie le moindre choc (psychologique ou réel) enclenche une dynamique inverse de chute des dépenses.

La baisse des prix (déflation, en gros -25% entre 1929 et 1933) qui s'ensuit s'explique par la chute du crédit qui réduit la masse monétaire et fait diminuer les prix.

+ un effet cumulatif : la baisse des prix accroît la charge de la dette et dégrade la situation financière des agents. Les taux d'intérêt réels montent et conduisent à la faillite de nombreuses entreprises. Les ventes d'actif accélèrent la déflation. Les entreprises bradent leur production pour se procurer rapidement des liquidités etc.

Cette analyse met l'accent sur le rôle de l'évolution des prix dans les crises de solvabilité. Il n'existe plus de déflation aujourd'hui (sauf au Japon) mais exemple des années 80 qui ont été des années de désinflation mal anticipée: forte augmentation du nombre de faillites à l'époque.

Japon : en déflation depuis quatre ans

L'analyse de Kindleberger (1978) : distingue quatre phases à partir d'une étude documentée des nombreuses crises financières qui ont jalonné l'histoire.

Manias (manie spéculative). Toutes les crises financières commencent par des modes : un placement se révèle attractif et il nourrit un boom spéculatif.

Fueling the flames (jeter de l'huile sur le feu). La manie spéculative tend à se diffuser dans l'économie. Cette propagation n'est possible que parce que les autorités monétaires jettent de l'huile sur le feu en injectant des liquidités trop abondantes dans l'économie. Cette surabondance de liquidités due à un relâchement de la politique monétaire, se traduit par une inflation du prix des actifs.

Swindles (escroqueries). Généralement la crise financière est précédée d'un certain nombre de scandales, de faillites retentissantes, d'escroqueries diverses. Agit comme un choc psychologique (déplacement) qui tend à retourner les anticipations et crée une suspicion généralisée.

La détresse financière. Puis vient le krach, la chute des cours et du prix des actifs, les ventes à perte et les faillites bancaires.

Il faudra du temps pour renouer avec la croissance, le temps que les agents se désendettent et restaurent leur solvabilité.

Le cycle dont la phase d'expansion a commencé au milieu des années 80 et s'est achevé par une récession au début des années 1990 cadre assez bien avec cette histoire, notamment pour les EU. Manias : bulles sur plusieurs types d'actifs. L'huile sur le feu : les politiques monétaires ont été relativement libérales après le krach d'octobre 1987. Escroqueries : le scandale des Savings and Loans. Puis finalement la récession brutale en 90-91.

L'analyse de Minsky : la répétition des crises financières comme facteur de récession. Alternance de phases d'optimisme/excès de confiance/excès d'endettement/crédit facile (les agents spéculateurs prennent le pas sur les agents prudents) et de crises (pessimisme,

restriction brutale du crédit (*credit crunch*) provoquées par une hausse des taux d'intérêt. Pour un approfondissement, voir Revue d'Economie Politique 107 (6) en 1997.

L'analyse de Greenwald & Stiglitz (1993). Les entreprises s'efforcent continuellement d'éviter une faillite coûteuse en refusant les projets d'investissement trop risqués (donc moins d'investissement). On suppose que le risque de faillite augmente avec la taille de la production toutes choses égales par ailleurs.

Au cours d'une récession, le risque marginal de faillite augmente pour tout niveau de production. Les entreprises réagissent en réduisant le volume de production qu'elles sont disposées à offrir pour chaque prix (les salaires étant donnés).

Tout changement de valeur nette des entreprises, ou de leur perception du risque, exercera un impact négatif sur leur inclination à produire et déplacera vers la gauche la courbe d'offre globale intégrant le risque. Il s'ensuit que les récessions provoquées par la demande induisent des déplacements vers la gauche de la courbe d'offre globale. La baisse de la production due au déplacement de DG est amplifiée par un retrait de la courbe OG.

G/ THEMATIQUES

Thèmes transversaux ou venant compléter les chapitres précédents

Les cycles politiques

A lire en complément: L'économie politique des ajustements budgétaires Pb éco mai 1995

Nordhaus (1975) : **Le cycle opportuniste**

Les partis s'intéressent à leur réélection. Ils pratiquent une politique expansionniste avant les élections suivies d'une politique de rigueur ensuite. Ceci permet notamment de se donner de la marge pour relancer à nouveau l'économie en fin de mandat. Prédit une croissance forte avant les élections, une récession après les élections pour combattre l'inflation (en cohérence avec la courbe de Phillips).

Critique : les électeurs sont myopes. Ils sont systématiquement trompés par les politiciens plus rationnels qu'eux. (Écart aux anticipations rationnelles : les électeurs n'utilisent pas le bon modèle de l'économie).

Le cycle partisan. Les différents partis n'ont pas les mêmes préférences entre inflation et chômage. Cela peut représenter des différences entre les groupes sociaux qui soutiennent les partis de gauche et de droite. Les capitalistes préfèrent une faible inflation pour protéger la valeur de leur patrimoine. Les travailleurs préfèrent un chômage faible.

[cf texte de Cohen dans Les infortunes de la prospérité, p 157 : les républicains sont plutôt monétariste et les démocrates plutôt keynésiens]

Alesina & Roubini (1992) testent ces deux théories sur une trentaine d'années et sur 18 pays de l'OCDE en prenant des séries de PIB, de chômage et d'inflation. Résultats :

La théorie de Nordhaus est généralement rejetée par les données.

La théorie partisane est validée concernant l'inflation et temporairement pour le produit. Il n'y pas de différence permanente de performance de croissance selon les partis.

En conclusion, le calendrier électoral peut être une source endogène d'impulsion et répond à la question : quand les gouvernements utilisent-ils la politique conjoncturelle et à quelles fins?

Généralités sur la politique conjoncturelle :

Peut-on stabiliser l'économie ? Peut-on réduire l'ampleur des fluctuations soit en évitant les surchauffes inflationnistes en expansion, soit en atténuant l'effet des récessions ? Quels outils sont préférables : politique monétaire, budgétaire, fiscale ?

Pour que la politique conjoncturelle soit efficace, il faut que les chocs soit des chocs de demande et temporaires plutôt que permanent (car les politiques de demande sont réputées ne pas avoir d'effets permanents sur le produit). Agit sur les écarts à la tendance, pas sur la tendance.

L'idée de recourir à des politiques actives de stabilisation ne s'est répandue qu'après Keynes. Par exemple, Schumpeter aux premiers jours de la politique des grands travaux (New Deal) notait:

« La reprise est saine dans la mesure où elle apparaît d'elle-même. La ressusciter par des moyens artificiels laisse une part du travail de récession inachevée et ajoute des désajustements nouveaux aux anciens non encore dissipés »

Nouveaux classiques: toute politique discrétionnaire est anticipée et donc déjouée par les agents (nécessite une parfaite flexibilité des prix). Une politique conjoncturelle active conduit à une source d'incertitude supplémentaire pour les agents: les politiques de demande peuvent-être directement à l'origine des cycles économiques.

L'inefficacité à long terme (synthèse néoclassique) : courbe de Phillips inclinée à court-terme et verticale à long terme. A long-terme, les erreurs d'anticipation sont corrigés et les prix s'ajustent. Intégration du monétarisme (Friedman) : une augmentation de 10% de la masse monétaire conduit à une augmentation rapide de 10% du revenu nominal (hypothèse de stabilité à court-terme de la vitesse de la circulation de la monnaie) et à long-terme à une augmentation de 10% des prix (hypothèse de stabilité à long-terme de la vitesse de la circulation de la monnaie). Voir le modèle OG-DG.

La critique de Lucas des politiques actives de stabilisation : il est difficile d'évaluer l'impact des politiques conjoncturelles à partir des comportements passés des agents. Ces

comportements ne sont pas des paramètres structurels mais dépendent justement des politiques économiques contemporaines aux observations.

Exemple 1: endettement de l'Etat (D/PIB) = 20%. Propension à consommer le revenu : $c = 80\%$. Supposons que l'Etat décide d'une politique budgétaire déficitaire conduisant à un endettement sur PIB de 100%. La propension à consommer risque de chuter car les agents vont épargner en prévision d'une hausse des impôts => le paramètre "structurel" c trouvé économétriquement sur des données antérieures n'est pas stable.

Exemple 2 : inflation = 2% par an. On observe que les agents reportent dans l'année la moitié de la hausse des prix sur les salaires. Que se passe-t-il si l'inflation passe à 10% ? (les comportements de négociation s'inscrivent dans un environnement économique particulier).

La politique monétaire

1) Théorie monétaire traditionnelle (IS-LM) : augmentation de l'offre de monnaie => baisse du taux d'intérêt nominal à court-terme pour inciter les agents à substituer dans leur portefeuille des actifs financiers par de la monnaie => baisse du taux d'intérêt réel de long-terme en raison de la transmission des taux courts aux taux longs et de la rigidité des prix (passage nominal-réel) => accroissement de l'investissement (entreprises et ménages) => accroissement de la demande pour les entreprises, enclenchement du multiplicateur de dépenses keynésien.

Les conditions d'efficacité de la politique monétaire :

- Faible sensibilité de la demande de monnaie au taux d'intérêt : pour un même montant additionnel de monnaie, il faudra plus baisser le taux d'intérêt pour inciter les agents à détenir ce montant.
- Forte sensibilité des dépenses au taux d'intérêt

Le problème des délais (Friedman) : risque de dévoiement de la politique discrétionnaire en raison des délais très importants et aléatoires entre

- le début du retournement cyclique
- sa prise de conscience par le gouvernement
- la décision et mise en oeuvre d'une politique contra-cyclique et
- ses effets sur l'économie

De nombreux mois peuvent parfois s'écouler alors que par exemple une récession dure entre 6 mois et deux ans en moyenne. La politique conjoncturelle a donc des effets réels mais qui peuvent déstabiliser l'économie (politique procyclique). Impossibilité du réglage fin de la conjoncture.

Le débat règle vs discrétion (voir également le chapitre 23 du Blanchard et Cohen)

Exemple de politique discrétionnaire: le "stop and go" ou le "réglage fin" de l'activité. La politique américaine actuelle pour limiter la récession (réduction d'impôts, baisse des taux par la politique monétaire ...)

Exemple de règles: pour le budget, laisser jouer les stabilisateurs automatiques ni plus ni moins, ou plus radicalement, inscrire dans la constitution l'objectif de déficit zéro. Pour la politique monétaire, cibler un taux de croissance de la masse monétaire, par exemple 5% en nominal, identique quel que soit le moment du cycle.

Problèmes de crédibilité de la désinflation : l'incohérence temporelle chez Kydland & Prescott (1977)

Le modèle de Barro & Gordon (1983).

Le gouvernement préfère un chômage plus faible, les agents ne pas se tromper dans leurs anticipations.

	Inflation anticipée	Modération anticipée
Politique inflationniste	Inf = 10, chô = 5	Inf = 10, chô = 2
Politique non-inflationniste	Inf = 2, chô = 10	Inf = 2, chô = 5

Équilibre avec politique discrétionnaire : inflation forte

Équilibre avec règle : inflation faible

Biais inflationniste de la discrétion.

La politique expansionniste n'est plus si attractive: nécessite une hausse conséquente de l'inflation qu'il est ensuite difficile de résorber en raison de *l'inertie intrinsèque* de l'inflation (Gordon (1981)) et d'un *ratio de sacrifice* significatif (cf désinflation des années 80).

L'adoption de règles non manipulables permet de soustraire le gouvernement aux pressions électorales (cf les cycles politiques). Les promesses ou bonnes intentions ne suffisent pas : il faut lier les mains au gouvernement en raison de problèmes d'incohérence temporelle.

5) Le ratio de sacrifice est le coût en chômage transitoire de la désinflation. La désinflation nécessite d'augmenter transitoirement le chômage au delà du taux naturel. Le coût de la désinflation dépend du temps nécessaire pour que l'inflation finisse par diminuer. Ce temps dépend

- du degré d'inertie des anticipations [+]
- du degré de crédibilité de la volonté des autorités monétaires [-] (cf Kydland & Prescott (1977) et Barro-Gordon (1983))
- des effets possibles d'hystérèse sur le marché du travail [++].

6) Prescription monétariste de politique économique : contrôle de la masse monétaire avec objectif de progression constante (ex 5% par an, cf règle vs discrétion).

Non appliquée dans la pratique : la plupart des Banques Centrales adoptent un comportement actif de stabilisation du produit (officiellement pour la Fed, en pratique pour la BCE).

L'objectif de masse monétaire n'est qu'un objectif de moyen-terme. Le taux d'intérêt à très court-terme reste l'outil principal de réaction à court-terme.

La règle de Taylor

$$i - i^* = a (\pi - \pi^*) - b (u - u_n)$$

Avec i le taux d'intérêt nominal.

Supposons que $\pi = 5\%$ et $\pi^* = 2\%$. Avec quelle vitesse converger vers 2% ? Pas trop vite en raison des effets réels de la politique monétaire. Dépend de l'écart du taux de chômage à sa valeur naturelle.

Supposons que $\pi = \pi^*$ mais $u > u_n \Rightarrow$ baisse du taux d'intérêt

Reflète assez bien le comportement de la Fed et de la Bundesbank ces 20 dernières années.

La politique budgétaire

La politique budgétaire peut pallier la demande privée et stabiliser l'économie. En accord avec la synthèse néoclassique, la politique budgétaire n'a pas d'influence à long-terme, excepté si elle prend la forme d'investissement (Ashauer).

Les effets qui limitent l'efficacité de la politique budgétaire :

L'ouverture des économies : réduit le multiplicateur si l'ouverture concerne le marché des B et S, l'augmente si c'est celui du capital par annulation de l'effet d'éviction.

L'effet d'éviction de l'investissement privé par les dépenses publiques. Deux interprétations (équivalentes dans IS/LM) :

- Hausse des dépenses publiques \Rightarrow hausse de la demande d'épargne en raison de l'accroissement de l'endettement public \Rightarrow hausse du taux d'intérêt pour équilibrer l'offre et la demande sur le marché financier \Rightarrow hausse de l'épargne mais aussi baisse de l'investissement privé.
- Hausse des dépenses publiques \Rightarrow expansion du produit accroissement de la demande de monnaie pour motif de transaction ; à stock donné de monnaie dans l'économie, il faut simultanément convaincre les ménages de réduire leur demande de monnaie pour motif de spéculation, ce qui passe par une baisse des taux d'intérêt. Plus la demande de monnaie des ménages est insensible au taux d'intérêt et plus la hausse du taux d'intérêt devra être forte, accroissant l'éviction.

Les conditions d'efficacité de la politique budgétaire :

- Sensibilité forte de la demande de monnaie au taux d'intérêt (réduit l'effet d'éviction car l'effet expansif du budget sur la production accroît la demande de monnaie qui doit être compensée par une hausse du taux d'intérêt. Plus la sensibilité de la demande de monnaie est forte, plus la hausse du taux d'intérêt sera minime.
- Sensibilité faible des dépenses au taux d'intérêt. L'investissement ne doit pas trop baisser quand le taux d'intérêt augmente.

L'équivalence néo-ricardienne : Barro (1974)

Non pas inefficacité de la politique budgétaire mais plutôt : mode de financement des dépenses publiques indifférent. Toute désépargne de l'Etat est compensée par une épargne correspondante des ménages. La demande totale (consommation publique + consommation privée) n'augmente donc pas.

Le raisonnement est simple si les consommateurs font dépendre leurs choix de consommation de leur richesse plutôt que leur revenu courant comme dans IS-LM. Une expansion budgétaire financée par impôt aujourd'hui ou demain ne change pas la richesse inter-temporelle. Une réduction d'impôt aujourd'hui est également compensée par une hausse d'impôt demain à programme budgétaire inchangé.

Prenons le cas d'une récession. L'Etat accroît ses dépenses de 10 ME sans augmenter les impôts, alors, les agents réduisent leur consommation d'un même montant et la demande globale adressée aux entreprises reste inchangée.

Les facteurs stabilisants (+) et déstabilisants (-) du cycle

(+) La consommation.

Même si Keynes admet que la consommation doit être moins volatile que le revenu (la "loi psychologique" : la consommation augmente avec le revenu courant mais dans des proportions moindres), il en fait un élément central d'amplification des fluctuations à travers le mécanisme du multiplicateur. Cela implique que la consommation, composante essentielle de la demande, va réagir "suffisamment" aux variations du revenu courant.

Dans la réalité, la consommation est un agrégat inerte, en particulier parce que la consommation dépend de la richesse totale des agents, actuelles et futures (argument de Friedman). Or, si la consommation ne réagit que faiblement au revenu courant, le ressort du multiplicateur de dépenses s'affaiblit considérablement.

$C = f(W)$ avec $W = \text{richesse financière} + \text{revenu}(t) + \text{revenu}(t+1) + \text{revenu}(t+2) + \dots$

Exemple : la baisse des impôts de 5% : 5% de revenu en plus pour les foyers imposables. Est-ce 5% de consommation supplémentaire ? Tout dépend du caractère provisoire ou permanent de la hausse de revenu. Ici pas clair ! En théorie permanent mais en pratique transitoire. Qu'est-ce que 5% de revenu en plus par rapport à la richesse totale : rien. Donc aucun impact sur la consommation, donc pas de multiplicateur ... [théorie ricardienne de la consommation]

(+) Les stabilisateurs automatiques du budget public (voir supra)

(-) Les stocks. Composante procyclique et volatile de la demande totale. Inverse d'un mécanisme intuitif de lissage de la production

(-) L'investissement des entreprises (accélérateur) mais aussi les achats de maison et de biens durables des ménages traditionnellement volatiles.

Intérêt d'étudier les théories de la croissance

Elles aident à comprendre comment se forme la richesse d'un pays à un instant donné, et comment cette richesse évolue au cours du temps. Deux types de comparaison de niveaux de production: (i) pour un même pays entre deux dates éloignées et (ii) entre pays.

La comparaison entre pays amène la question centrale du **ratrapage** : les pays moins développés ont-ils tendance à rattraper le niveau de vie des pays industrialisés ? Si cela n'est pas automatique peut-on aboutir à des prescriptions de politique économique ?

Autre question fondamentale : le phénomène de croissance et de cycle sont-ils des phénomènes stables au cours du temps, conservent-ils une permanence qui dans ce cas peut être comprise par des théories abstraites faisant abstraction des époques et des zones géographiques ? Cette question se pose aussi bien à court-terme qu'à long-terme.

Est-ce que les mécanismes de la croissance sont les mêmes d'un pays à l'autre ? (Si on comprend comment fonctionne la croissance américaine, a-t-on compris comment fonctionne la croissance française ?)

D'une époque à l'autre ? L'École de la Régulation insiste sur les particularités du processus de croissance au cours du temps.

Les théoriciens des cycles et de la croissance pensent l'inverse. Prenons Lucas : « Tous les cycles sont les mêmes » (c'est vrai dans une grande mesure par exemple la consommation a toujours été moins volatile que la production). Son article de 1988 sur le rôle du capital humain dans la croissance s'intitule : *On the Mechanics of Economic Development* = processus déterministe comme les rouages d'une machine.

Le lien avec les cycles

De quoi dépend la production ?

Les modèles de court-terme	Les modèles de croissance
Politique budgétaire	Stock de capital
Monnaie	Population active
Anticipations de demande	PGF
etc...	etc...

Le modèle IS-LM enseigne que la production dépend de la politique budgétaire, de la politique monétaire, des anticipations de demande, etc ... Les modèles de croissance nous apprennent que la production dépend du stock de capital et de MO, du PT etc ...

Comment faire le pont entre ces deux logiques ?

Idée principale de la synthèse néoclassique: les mécanismes de demande sont valables à **court-terme**. A moyen-long terme, les prix, les salaires et les anticipations s'ajustent complètement et **on retrouve la neutralité classique**. Ainsi les théories à long-terme du produit (Solow et la croissance) et des prix (Friedman et la disparition de l'arbitrage inflation chômage) ne font pas référence aux fluctuations de la demande.

Conduit à la synthèse dite "néoclassique" entre le modèle keynésien IS-LM (rôle de la demande, multiplicateur) et des éléments d'offre (dimension nominale avec la boucle prix-salaires, prise en compte des anticipations avec la courbe de Phillips augmentée des anticipations). Développé par des économistes d'inspiration keynésienne (Solow, Tobin) et monétariste (Friedman).

Contributions	... à la croissance	... à l'écart-type de la croissance
Dépenses des administrations	27	3
Consommation des ménages	65	29
Excédent commercial	0	-30
Investissement	15	35
Variation des stocks	-1	63

A/ LES FAITS DE LA CROISSANCE

L'émergence de la croissance économique moderne

Trois caractéristiques:

- (i) un phénomène historique récent,
- (ii) lié à l'émergence d'un régime particulier de droits de propriété, le capitalisme,
- (iii) se traduisant par des écarts de niveaux de vie de grande ampleur.

Un phénomène historique récent

Entre 1820 et 1980, le revenu par tête s'est accru en France de 1,6% par an contrastant avec la quasi-stagnation du revenu par tête durant les périodes précédentes.

Maddison (1982) : (en taux de croissance dans les pays européens)

	PIB	Population	Produit/tête
Période agraire (500-1500)	0	0,1	-0,1
Période agraire avancée (1500-1700)	0,3	0,2	0,1
Capitalisme marchand (1700-1820)	0,6	0,4	0,2
Capitalisme (1820-1980)	2,5	0,9	1,6

Découpage en sous-période de la période de croissance moderne :

Le Tableau suivant concerne 16 pays actuellement développés, soit la majeure partie des pays européens, ainsi que les États-Unis, le Canada et l'Australie. Ces données montrent que le taux de croissance par tête moyen est de 1,9 pour cent par an sur environ un siècle (avec un découpage par période de 20 ans) :

Période (pourcentage annuel)	Taux de croissance/hab	Nombre de pays
1870-1890	1,2	13
1890-1910	1,5	14
1910-1930	1,3	16
1930-1950	1,4	16
1950-1970	3,7	16
1970-1990	2,2	16
Moyenne	1,9	

Accélération brutale entre 1950 et 1970 ! Au cours des années qui ont immédiatement suivi la seconde guerre mondiale, les taux de croissance ont été très supérieurs à la moyenne à long terme. De fait une part considérable du niveau de vie dont nous bénéficions aujourd'hui provient de cette période.

On notera également la réduction du taux de croissance, qui passe de 3,7 pour cent par an en 1950-70 à 2,2 pour cent par an en 1970-90 : c'est le fameux ralentissement de la productivité si fréquemment mentionné. Cependant, il ressort du tableau que **le taux de croissance pour 1970-90 reste élevé si on le replace dans un contexte historique à long terme.**

... lié à l'émergence d'un régime particulier de droits de propriété, le capitalisme ...

Histoire économique traditionnelle : vagues d'innovations technologiques (machine à vapeur, métier à tisser ...) apparues un peu par hasard au rythme des découvertes.

Cette conception du décollage économique doit également prendre en compte l'avènement d'un régime de droits de propriété qui a créé les conditions nécessaires pour que cette vague d'innovations apparaisse. Généralisation de la propriété privée qui a permis à l'innovateur de s'approprier les gains sociaux de son innovation.

Douglas North (Px Nobel 93): la croissance économique est ainsi inséparable du capitalisme, un régime de droits de propriété fondé sur la propriété privée des moyens de production (le rendement privé des activités économiques se rapproche du rendement social)

Création d'une protection par brevet en 1787 aux EU et en 1791 en France, même si son application et son efficacité se sont renforcées ensuite graduellement.

... conduisant à des écarts de grande ampleur de niveau de vie entre pays.

Des petites différences de taux de croissance peuvent avoir des effets très importants sur longue période:

taux annuel moyen	0,5%	1%	1,5%	2%
1870-1990	1,82	3,30	5,97	10,76

Ex: EU entre 1870 et 1990: 1,75% par an (multiplié par 8)

Inde entre 1900 et 1987: 0,64% par an (multiplié par 2,15 sur une période comparable)

Moyenne de 39 pays de l'Afrique sub-saharienne entre 1960 et 1990 : 0,8% faible par rapport au nouveaux standards des années d'après-guerre.

Met en perspective la "faiblesse" des taux de croissance actuels où 1,75% est considéré comme une croissance lente.

En 1895, Argentine et Allemagne ont un niveau de dvpt équivalent, sup à l'Italie ou la Suisse. Après une forte croissance jusque dans les années 30, l'Argentine a connu une période de stagnation économique après la seconde guerre mondiale et en 1989, le niveau de vie est 14 fois inférieur à celui de la Suisse.

Les pays les plus pauvres ont des revenus par tête qui sont moins de 5% de ceux des plus riches (ex : Tchad 400\$ et EU 18000\$ en 1991)

L'histoire récente en quelques tableaux

Miracles et désastres (1960-90):

Miracles	Taux de croissance annuel par travailleur	Désastres	Taux de croissance annuel par travailleur
Corée du Sud	6.1	Guyanne	-2.1
Botswana	5.9	Tchad	-1.7
Hong Kong	5.8	Madagascar	-1.3
Taiwan	5.8	Mali	-1.0
Singapour	5.4	Zambie	-0.8
Japon	5.2	Mauritanie	-0.8

Sources : Temple, Summers et Heston (1991)

Une période atypique (les trente glorieuses) suivie d'un ralentissement de la croissance depuis 1973

	1950-73	1973-90
France	5.1	2.4
RFA	5.9	2.1
Japon	9.4	3.9
RU	3.0	1.8
EU	3.7	2.4

Ralentissement des gains de productivité depuis 1973

Evolution PGF	1950-73	1973-90
---------------	---------	---------

France	4	1.3
RFA	4.3	0.9
Japon	5.8	1.4
RU	2.1	0.8
EU	1.9	0.3

La "tragédie économique du XXe siècle": la croissance des pays africains
(Elsa V. Artadi et Xavier Sala-i-Martin NBER 9865)

Stagnation du revenu/habitant depuis la fin des années 70. Régression pour l'Afrique subsaharienne. Fort accroissement des inégalités intra-pays dans la période.
Ratio des revenus/hab entre l'Afrique et les EU: 12% en 1960 (date approximative où les pays africains prennent leur autonomie), 6% en 2000.

1960-2002	Afrique	Europe	Croissance annuelle "perdue" en %
Prix des biens d'investissement	123	70	0,44
Taux de scolarisation primaire	0,42	0,97	1,47
Espérance de vie (ans)	42	68	2,07
Fréquence de la malaria	0,8	0,0	1,25
Régions tropicales	0,85	0,03	1,21
Ouverture	0,10	0,66	0,67
Dépenses courantes de l'Etat (% PIB)	0,16	0,07	0,40
Indice de dispersion ethnolinguistique	0,58	0,12	0,52

(voir la partie convergence pour des détails)

B/ LES THÉORIES AVANT SOLOW

A lire : **Maddison** (1991) *Dynamic Forces in Capitalist Development*, Oxford University Press. Livre intéressant car mêlant l'histoire économique (très bien documentée) des sociétés capitalistes avec l'histoire de la pensée économique de chaque époque en montrant les liens entre les deux. Présentation synthétique, pédagogique et critique à la fois des théories du dvpt et de la croissance des premiers économistes de Smith à Schumpeter.

La conception des auteurs classiques

Une croissance entraînée par l'accumulation du capital qui doit aboutir à un état stationnaire en raison des rendements décroissants dans l'agriculture.

Une croissance entraînée par l'accumulation du capital ...

Les classiques sont les témoins de la première Révolution Industrielle qui voit décoller l'économie Britannique à la fin du XVIIIe siècle. Ils vont identifier dans l'accumulation du capital le moteur de ce mouvement.

Pour Adam Smith c'est la division du travail qui améliore la productivité et permet l'accumulation des richesses. La division du travail est entendu comme spécialisation des tâches au sein de l'entreprise (la manufacture d'épingle où la fabrication d'une épingle nécessite 18 opérations distinctes où 18 ouvriers différents peuvent se spécialiser) mais également extension à l'économie toute entière.

Cette division n est une source d'efficacité et s'analyse comme du progrès technique dû à la réorganisation du travail. Pour Adam Smith, la division du travail est limitée par la taille du marché. La spécialisation n'est possible que si la production s'effectue sur une grande échelle. Quand tous les marchés potentiels ont été conquis, les gains qui y sont issus s'épuisent.

... qui doit aboutir à un état stationnaire en raison des rendements décroissants dans l'agriculture

La thèse de la convergence vers un état stationnaire ie une croissance 0 est développée par **Ricardo**. Pour lui, la fin inéluctable de la croissance ne provient pas de l'industrie mais du secteur agricole.

L'industrie est caractérisée par des rendements constants dans le capital : on peut toujours dupliquer sans coûts supplémentaires une usine. **Le raisonnement ne s'applique toutefois pas à l'agriculture où les rendements sont décroissants.** [rendements : décrit une propriété fondamentale de tout processus de production, du lien entre les inputs et les outputs, voir également Solow]

Pour Ricardo, la qualité des terres cultivables n'est pas égale. Avec la croissance, de nouvelles terres doivent être mises en culture, qui sont d'une qualité toujours inférieure par rapport aux précédentes. Avec l'extension de l'agriculture, la baisse de la fertilité des dernières terres utilisées renchérit le prix du blé et des produits agricoles nécessaires à l'entretien de la force de travail dans l'industrie. La croissance nécessite donc de payer des salaires réels croissants. En d'autre termes la part de la rente dans le produit national augmente et la part des profits baisse puisque les salaires sont fixés à un minimum incompressible.

Le profit étant le motif et la source de l'accumulation du capital, l'accumulation est inexorablement freinée et l'économie converge vers un état stationnaire sans croissance. La croissance est donc un phénomène transitoire et historiquement daté.

Sur le plan de la politique économique, l'analyse désigne clairement la rente et les propriétaires fonciers comme des adversaires de la croissance industrielle. Le libre-échange est ainsi perçu comme le moyen de desserrer cette contrainte en abaissant le prix du blé.

1846 : abolition des lois prohibant l'importation de blé (les « corn laws »). Lien entre ouverture commerciale et croissance. Cf. également la théorie ricardienne des avantages relatifs.

Marx cf. documents

En résumé, les classiques ne perçoivent pas les potentialités du PT. Ils partagent une **vision quantitativiste ou extensive** de la croissance (mais comment imaginer les avions, le téléphone, les ordinateurs ... ?).

Schumpeter

Le rôle primordial des innovations technologiques

"In capitalist reality as distinguished from its textbook picture, it is not that kind of competition which counts (competition that is, within a rigid pattern of invariant conditions of production) but the competition from the new commodity, the new technology, the new source of supply, the new type of organisation... competition which strikes not at the margins of the profits, and the outputs of existing firms, but at their very lives. This kind of competition is as much more effective than the other as a bombardment is in comparison with forcing a door"
Schumpeter (1942) Capitalisme, socialisme et démocratie.

Le rôle des innovations est la pièce manquante au raisonnement des auteurs classiques, même si on retrouve l'idée d'un entrepreneur confronté perpétuellement au risque, ou chez Marx:

"Constant revolutionizing of production, uninterupted disturbance of all social conditions, everlasting uncertainty and agitation distinguish the bourgeois epoch from all earlier ones".
(Marx et Engel 1948)

Cinq catégories d'innovations sont distinguées par Schumpeter : la fabrication d'un nouveau produit, l'introduction d'une méthode de production nouvelle, l'ouverture d'un nouveau débouché, la conquête d'une nouvelle source de matière première, la mise en œuvre d'une nouvelle méthode d'organisation de la production.

Le processus de destruction créative

La croissance n'est pas un phénomène linéaire (comme dans la vision d'une croissance par simple accumulation de capital) mais suit une évolution heurtée au gré des innovations techniques. C'est un processus permanent de destructions et de créations.

Disparition des anciennes combinaisons productives qui perdent leur rentabilité avec l'apparition de nouvelles combinaisons. **La discontinuité essentielle de l'innovation (différent d'un flux continu) permet d'articuler l'analyse de la croissance et des fluctuations.**

Chaque cycle correspond pour Schumpeter à la réalisation d'une vague d'innovations, l'expansion étant la période où le recours au crédit finance la nouvelle combinaison. Au cours de l'expansion, l'inflation donne l'illusion passagère d'une coexistence possible des anciennes et nouvelles techniques, mais la crise vient révéler la nécessaire élimination des anciennes techniques. Les crises sont donc les moments du cycle où les anciennes techniques de production disparaissent.

Schumpeter a également recours aux vagues longues d'innovations pour expliquer les cycles de longue durée (40-50 ans) dits cycles de Kondratief. Il décrit trois vagues d'innovations majeures ayant un impact profond sur le système économique: la machine à vapeur et les machines pour le textile au début de la révolution industrielle; les chemins de fer et l'acier au milieu du XIXe siècle; l'électricité et le moteur à explosion au début du XXe siècle.

Schumpeter est pessimiste sur l'avenir : la concentration du capital et le développement des monopoles tendent à bureaucratiser l'innovation.

En résumé, première véritable réflexion sur le PT d'un point de vue économique : aborde le pb des incitations à innover, des effets sur les cycles...

Harrod et Domar

La contribution de Schumpeter restera longtemps isolée. C'est avec les travaux de Harrod (1948) et Domar (1946) que la croissance redevient un objet d'analyse économique dans la continuité de la révolution keynésienne.

Extension temporelle du modèle keynésien.

L'investissement n'est plus considéré seulement comme une demande pour les entreprises, le secteur des biens d'équipement (comme dans le modèle keynésien élémentaire). Il vient accroître à long terme les capacités productives et permet la croissance. L'investissement accroît donc simultanément la demande de biens et l'offre de biens. Le surcroît d'offre est-il égal au surcroît de demande ? [pour la suite, voir cycles partie D sur les cycles endogènes]

Interprétations et commentaires

Les premiers *essays* de Harrod sont publiés en 1939. Le premier article de Domar remonte à 1946. Poids des expériences récentes de la dépression des années 30. On peut dire que la théorie de la croissance de cette époque en est un produit.

Confusion entre les phénomènes de cycle et de croissance. Sur longue période, la croissance était faible donc à peine perceptible mais positive en dépit de variations fortes de court-terme. L'avènement d'une croissance élevée et stable au cours des Trente Glorieuses va reléguer ces premières théories au second plan. Le modèle de Solow va fournir un cadre théorique plus satisfaisant pour appréhender cette période.

Repose sur trois ingrédients : le taux naturel (facteurs démographiques, le taux d'épargne (préférences) et le coefficient de capital (facteurs technologiques). Comme les trois sont supposés indépendants, l'équilibre est impossible.

Réponse de Solow : le coefficient de capital v n'est pas un facteur exogène mais répond de façon endogène aux variations des deux autres facteurs via les prix de marché.

Toutefois : préfigure les théories de la croissance endogène (rendements constants sur le capital, le taux de croissance « dépend » du taux d'épargne).

C/ LE MODÈLE DE SOLOW

Ou les débuts de la théorie néoclassique de la croissance. Un tournant dans la compréhension du phénomène de croissance. Commençons par examiner quelques faits de la croissance que le modèle de Solow s'efforcera d'expliquer.

Les faits stylisés de la croissance de Kaldor (1958)

Faits stylisés : Propriétés empiriques simples et généralement observées quelque soit la période ou le pays retenu et que toute théorie de la croissance devrait pouvoir expliquer. En 1958, l'économiste anglais Kaldor a mis en évidence les caractéristiques majeures de la croissance à LT dans les pays industrialisés. Il énonce six faits dont je citerai seulement les quatre premiers:

- 1) Le produit réel par habitant (ou par heures travaillées) croît à un taux plus ou moins constants sur très longue période. Contredit la vision des classiques qui prédisaient une croissance nulle.
- 2) Le taux de croissance du produit réel et celui du stock de capital croissent approximativement au même rythme. Donc stabilité à long-terme du ratio K/Q (pas à court-terme en raison des mouvements du produit, peut également se discuter à long-terme).

K/Q	1913	1950	1973	1987
Allemagne	2.25	2.07	2.39	2.99
États-Unis	2.91	2.26	2.07	2.30
France	1.64	1.68	1.75	2.41
Japon	1.01	1.80	1.73	2.77
Royaume-Uni	1.03	1.10	1.73	2.02

Rapport capital-production, Maddison (1991)

- 3) Le stock de capital croît plus rapidement que la population active. Par conséquent, on observe une augmentation de l'intensité capitalistique (K/L).

La stabilité du ratio K/Q implique que les ratios K/L et Q/L doivent croître au même rythme. Dans le cas inverse le ratio des deux ratios ne serait pas stable. Qu'en est-il ? (en régime transitoire, le ratio K/Q devrait être en dessous de sa valeur de long-terme donc K/Q doit croître pendant la période transitoire donc K/L doit croître plus vite que Q/L, ce qui est toujours vrai sauf pour les EU entre 1913 et 1950, ensuite les deux ratios sont très proches)

En taux de croissance	1913-50	1913-50	1950-73	1950-73	1973-1987	1973-1987
	Q/L	K/L	Q/L	K/L	Q/L	K/L
France	1.9	2.0	5.0	6.3	3.2	4.7
États-Unis	2.4	1.3	2.5	2.7	1.0	1.1
Japon	1.8	3.2	7.6	8.7	3.5	6.1

Source : Maddison 1991 (le facteur travail est mesuré en hommes-heures)

Dans le tableau, on voit que Y/L et K/L croissent à peu près au même rythme dans le cas des EU à partir de 1950. Indique un rapport Q/K à peu près constant (en première approximation) et donc suggère que l'économie américaine a accompli sa dynamique transitoire (voir infra pour la définition) à la fin de la seconde guerre mondiale, et peut-être même avant.

- 4) La stabilité à LT de la rémunération du capital (ou le taux de profit au sens large) en dépit de fortes fluctuations à CT/MT.

Deux autres faits stylisés peuvent être ajoutés à ceux de Kaldor :

- 5) Une hausse continue de la rémunération du travail (salaires réels w)

	1870	1913	1938	1987
France	100	205	335	1358

(salaire moyen réel, base 100 1870)

Les faits 3 et 4 impliquent la constance à long-terme de rK/Q , ce qui conduit au sixième fait stylisé suivant :

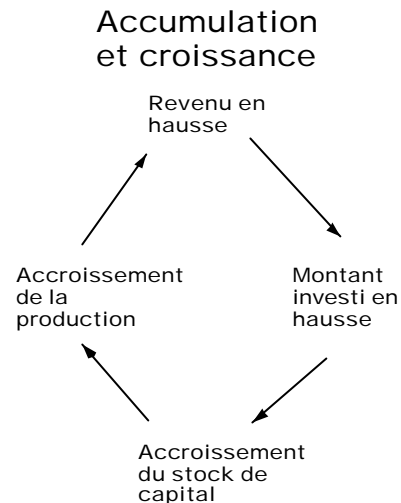
- 6) La rémunération du capital rK dans la valeur ajoutée Q occupe une part constante $\alpha = rK/Q$. La part $1-\alpha = wL/Q$ est détenue par le travail.

En France, α tourne autour de 35%. Similaire aux États-Unis, un peu plus faible en Grande Bretagne cf Piketty (1997) ou le numéro spécial du CAE sur le partage de la valeur ajoutée.

Contexte et présentation générale

Les trente glorieuses : croissance forte, chômage faible et fluctuations faibles : contredit Harrod. La croissance économique semble égaliser le taux garanti et le taux naturel.

L'économie est par conséquent plus flexible qu'Harrod ne le pensait. Solow introduit la variation de $v=K/Q$. En un sens, c'est un prolongement d'Harrod et Domar et des économistes classiques: **l'accent est toujours placé sur l'accumulation de capital physique**. La production permet de dégager un surplus qui peut être épargné, accroissant le stock de capital et donc la production future et ainsi de suite ...



Ce faisant, Solow va montrer **deux points essentiels** :

- i) Que la croissance à taux constant est un équilibre vers lequel l'économie tend spontanément (différent de Harrod).
- ii) Que la croissance du revenu par tête est durablement possible grâce au PT.

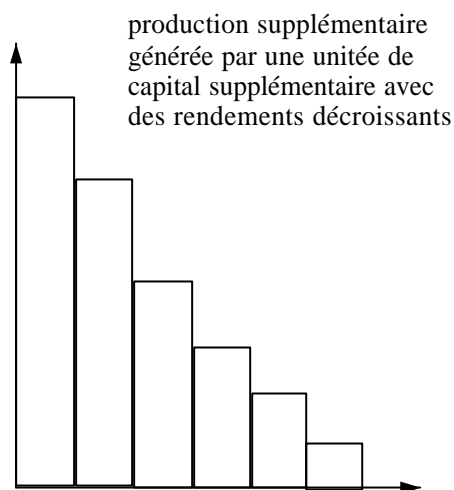
Schéma d'accumulation du capital : aperçu du modèle

Production $Q \longrightarrow$ Épargne $sQ \longrightarrow$ Investissement $sQ \longrightarrow$ Nouveau stock de capital $K' = K + sQ - \delta K \longrightarrow$ nouvelle production Q'

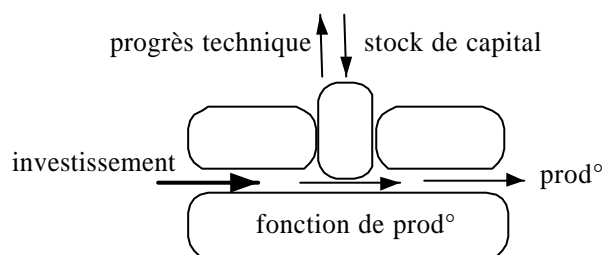
- Recherche d'un point fixe = état stationnaire (régime permanent ou croissance équilibrée)
- Existence d'un État stationnaire si les accroissements successifs de la production sont de plus en plus petits. Intuitivement, pour que cela se produise, un euro d'investissement doit rapporter de moins en moins de production au fur et à mesure que le stock de capital grandit. **On dit dans ce cas que les rendements marginaux du capital sont décroissants.**

Signification des rendements marginaux décroissants

Déjà vu avec l'analyse de la rente par Ricardo. Cette fois appliqué au capital physique et au travail.



Attention : bien faire la différence entre flux et stock d'une part et d'autre part entre accroissement total (exemple passage de la production de 100 à 120) et accroissement marginal (de 20 ici). Le graphique ne montre pas la production totale qui elle croît avec chaque unité supplémentaire. Le graphique montre toutefois qu'elle croît de moins en moins vite. A technologie donnée, l'économie devient de moins rentable au fur et à mesure qu'elle accumule du capital. Le capital (stock) agit métaphoriquement comme une presse qui pèse sur le mécanisme de transformation de l'investissement (flux) en production (flux) à progrès technique (stock) et population (stock) donnés:

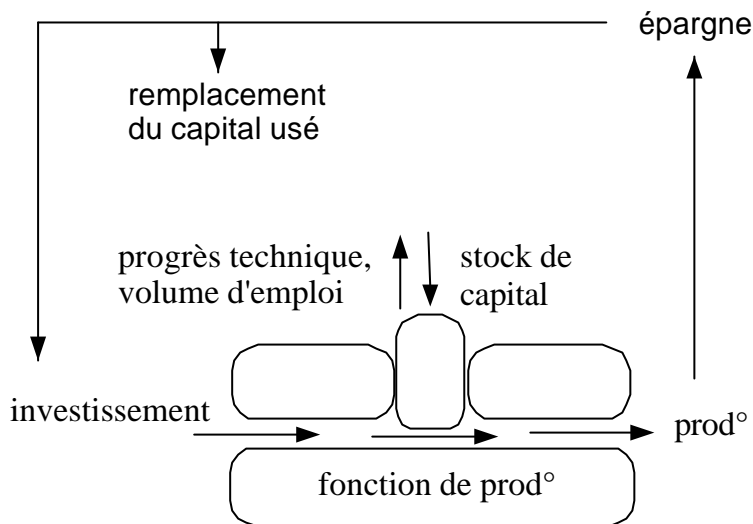


- En cas de rendements marginaux décroissants, la flèche du stock de capital est orientée vers le bas à mesure qu'il s'accumule. L'économie converge vers un état stationnaire qui se reproduit à l'identique: appelons K^* et Q^* les valeurs stationnaires. Si $K < K^*$ alors, le rendement marginal du capital est élevé : une unité supplémentaire de capital génère une production additionnelle importante etc ...

La principale différence avec les théories précédentes provient de l'introduction d'une fonction de production différente appelée néoclassique (qui justement permet de faire varier les rendements marginaux contrairement aux fonctions linéaires de Domar et Harrod) et de la prise en compte explicite du progrès technique.

Stabilité de la croissance: une accumulation élevée conduit à moins d'accumulation et inversement

Un accroissement du rendement marginal du capital relance l'accumulation



Solow suppose un taux d'épargne constant ou une propension moyenne à consommer constante.

Quatre conclusions d'étape à partir de ce schéma, qui sont des conséquences directes de l'hypothèse de rendements décroissants dans le capital:

- a) **Sans démographie et sans progrès technique, la croissance tend vers 0 : l'accumulation n'est pas le moteur de la croissance à long-terme.** Découle directement des rendements décroissants dans le capital.
- b) **La croissance est stable.** De la même façon, ce résultat découle directement des rendements décroissants du capital.
- c) **Si la productivité marginale du capital augmente à un moment donné, l'accumulation du capital est relancée transitoirement.**
- d) **Si l'épargne s'accroît, cela relance également l'accumulation mais transitoirement**

La fonction de production (du modèle de croissance) néoclassique posée par Solow

La production dépend du stock de capital, de l'emploi et du stock de connaissances techniques : $Q = AF(K,L)$. La croissance de Q dépend de la croissance de ces facteurs. A est également appelé **Productivité Global de Facteurs** ou PGF.

Le reste est l'exploitation du cadre comptable ... Le modèle est résolu en annexe.

La fonction de production néoclassique a plusieurs propriétés:

- 1) **Les rendements d'échelle sont constants** : (à différencier des rendements marginaux où l'on regarde les effets sur le produit de l'augmentation d'un seul facteur). L'augmentation dans la même proportion des facteurs entraîne un accroissement du même ordre de la production.

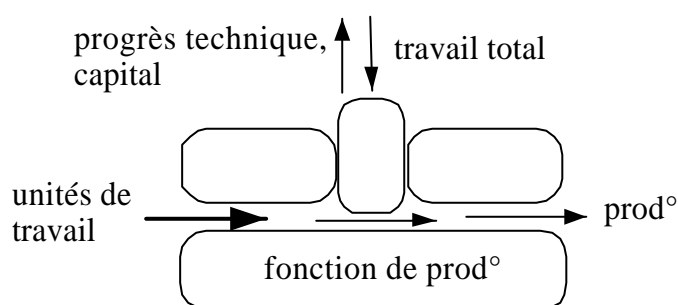
Plus généralement : $F(\lambda.K, \lambda.L, A) = \lambda.F(K, L, A)$.

Implication des rendements constants

Posons $\lambda = 1/L \Rightarrow AF(K/L, 1) = AF(K, L)/L \Rightarrow Af(K/L) = Q/L \Rightarrow$ la production par habitant dépend simplement du capital installé par habitant. La production totale ne dépend pas de K et de L séparément mais du ratio des deux.

La combinaison retenue peut être synthétisée par le rapport $K/L = k$ au niveau agrégé qui représente *l'intensité capitaliste* de l'économie. L'intensité capitaliste est également appelée le capital par tête ou par travailleur.

- 2) **A connaissances techniques données (A fixe), l'augmentation d'un des deux facteurs de production diminue sa productivité marginale mais accroît la productivité marginale du second facteur.** $F_{KK} > 0$ et $F_{LL} > 0$ mais $F_{KL} > 0$ et $F_{LK} > 0$. Signification d'une baisse de la L'accroissement d'un facteur a des effets opposés sur les Pm des deux facteurs. La décroissance de la Pm du capital assure que le schéma précédent aboutit à un point fixe.



Intuition : les deux facteurs travail et capital sont substituables. On dit que la technologie de production est **flexible**. Parallèle avec Domar : $Q = K/v$ pas de substitution avec le facteur travail qui n'est pas explicité : elle permet de produire un même montant de production avec différentes combinaisons de capital et de travail (isoquantes ...). A chaque combinaison correspond une technique particulière de production. Tout se passe comme si l'économie avait le choix entre un menu de techniques impliquant différentes combinaisons de travail et de capital.

Mais la technologie ne permet qu'une substituabilité partielle : plus on remplace un facteur par le second et plus il est difficile de produire : le facteur intensivement utilisé devient de moins en moins productif. Inversement, le facteur sous-utilisé voit sa productivité

marginale grandir : une unité supplémentaire de ce facteur serait très efficace en terme de production additionnelle.

3) Le PT accroît la Pm des deux facteurs de production simultanément.

4) Les facteurs de production sont rémunérées à leur productivité marginale : $r = PmK$ et $w = PmL$ (ie la production additionnelle à la marge générée par la dernière unité de facteur ajoutée au processus de production).

Derrière cette propriété se trouve l'hypothèse de *concurrence parfaite* sur les marchés sur lesquels les entreprises sont preneuses des prix.

Remarque : on a calculé la dynamique des quantités sans faire usage des prix de marché. Les prix de marché sont ici implicites et dépendent simplement des quantités à travers les Pm des facteurs. Au niveau privé, les entreprises prennent les prix comme donnés et choisissent le stock de capital et le niveau de MO qui maximisent leur profit. La modélisation va directement à l'essentiel mais les quantités pourraient être retrouvées dans une économie décentralisée par les prix.

Implications :

A PGF donnée, si K augmente plus vite que L (soit si k augmente): r baisse et w augmente.

A PGF donnée, si L augmente plus vite que K (soit si k baisse): w baisse et r augmente.

[Exemple historique: quand la population d'Europe chute d'un tiers en 1348-50 en raison de l'épidémie de peste, le ratio salaire/rente double]

Si la PGF augmente à k donné : w et r augmentent

Implications dynamiques de la croissance démographique

Conséquences de la croissance démographique sans progrès technique (PGF donnée) : l'offre de travail croît au rythme constant n à chaque période : $g_L = n$ ie $\Delta L/L = n$.

Instantanément : L augmente sans hausse du capital K : le ratio $k = K/L$ diminue, la production totale augmente mais en raison des rendements décroissants dans le travail, la production par travailleur baisse =>

Mécanisme dynamique : la hausse de la population rend relativement rare le facteur capital : la Pm du capital augmente, ce qui relance l'accumulation physique :

=> Production Q \longrightarrow Épargne sQ \longrightarrow Investissement sQ \longrightarrow Nouveau stock de capital $K' = K + sQ - \delta K \longrightarrow$ nouvelle production Q' ...

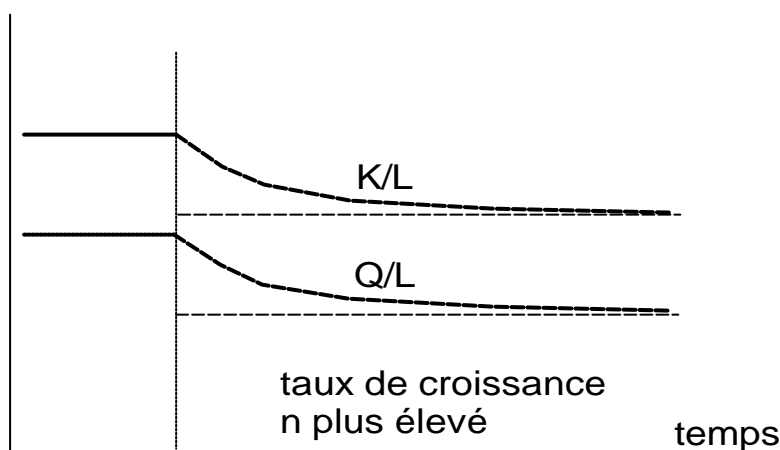
Donc la croissance démographique entraîne une accumulation soutenue de capital : tout se passe comme si l'économie accumulait pour équiper chaque nouveau travailleur en capital.

L'accumulation de capital accroît également la production totale et limite la baisse de la production par habitant :

Lien entre taux de croissance de la population et niveau de vie (production par habitant):

La croissance démographique accroît la production totale directement indirectement par l'entraînement du capital. **En conséquence, la production totale et le stock de capital s'accroissent au même rythme que la population.**

Taux de croissance d'équilibre de l'économie sans PT = taux de croissance de la population.
Taux de croissance du revenu par habitant sans PT = 0.



Il existe un effet sur les ratios, pas sur les taux de croissance : image de deux voitures qui se suivent sur l'autoroute. La distance de sécurité augmente avec la vitesse.

Comparaison avec Harrod: il n'y a plus de différence entre taux garanti et taux naturel

Contrairement à Harrod, la population active ne peut pas s'accroître plus vite que la demande de travail en raison de la flexibilité de la technologie de production. Si la population active croît plus vite que le stock de capital, alors le salaire réel va baisser, incitant les entreprises à modifier leur technique de production en faveur du travail. Pas de chômage. La croissance est donc une séquence d'économies à l'intérieur de chacune d'entre elles, il y'a équilibre sur tous les marchés et plein-emploi.

Régime transitoire et régime permanent

La dynamique transitoire : elle s'observe au premier stade de la croissance et est due à la rareté relative du capital par rapport au facteur travail dans l'économie. La faiblesse de ce facteur implique une PmK forte et donc une croissance élevée : chaque unité de capital

supplémentaire génère une production additionnelle importante. L'économie bénéficie d'une accumulation élevée.

Quand les gains transitoires provenant de la rareté relative du capital sont épuisés, le revenu par habitant cesse de croître sans PT : **c'est le régime stationnaire ou croissance régulière.**

Ajout du progrès technique

Le paramètre A s'accroît au cours du temps au rythme μ : $(\Delta A)/A = \mu$.

On sait que la croissance de la PGF augmente simultanément la productivité du capital et celle du travail. Quelle incidence sur les productivités marginales, les prix des facteurs et sur le taux de croissance ?

Effet statique : la productivité supérieure permet de produire plus à quantités données de facteurs => **la production par habitant augmente du taux de croissance de la PGF.**

Comment se répartissent les gains de la croissance entre les deux facteurs ?

La hausse de la PGF accroît régulièrement la productivité marginale du travail : le salaire augmente au cours du temps.

La hausse de la PGF accroît régulièrement la productivité marginale du capital : le taux d'intérêt augmente mais cet effet est compensé par l'accumulation de capital (cf schéma). Par conséquent le taux d'intérêt ne s'accroît pas au cours du temps. Seul s'accroît le capital.

Par conséquent, le PT accroît les salaires de façon permanente mais accroît seulement transitoirement le taux d'intérêt. **A long-terme, les gains du PT sont donc intégralement reversés aux salariés.**

Le modèle de Solow et les faits stylisés de Kaldor

1) *Le revenu par habitant croît à un rythme stable sur longue période.*

Chez Solow, la croissance du revenu par habitant est stable en raison de la décroissance des rendements marginaux du capital. Le revenu total s'accroît au taux $n + \mu$; le revenu par habitant au taux μ .

2) *Le ratio K/Q est stable.*

Vrai chez Solow : les facteurs qui augmentent la production totale (la croissance démographique et la PGF) accroissent également la productivité marginale du capital et entraînent ainsi son accumulation au même rythme que la production. D'où la stabilité du ratio.

Rem : en période transitoire, la production s'accroît plus vite que le capital. Le ratio K/Q diminue avant de se stabiliser en régime stationnaire.

3) *On observe une augmentation de l'intensité capitaliste (K/L).*

Dans le modèle de Solow : oui pour la période transitoire et oui en régime permanent si $\mu > 0$

4) *Stabilité à LT de la rémunération du capital.*

Tout ce qui augmente instantanément le taux d'intérêt suscite une accumulation de capital physique qui réduit par la suite le taux d'intérêt.

5) *Une hausse continue de la rémunération du travail (salaires réels w)*

Oui en raison du progrès technique.

6) *La rémunération du capital rK dans la valeur ajoutée Y occupe une part constante $\alpha = rK/Y$. La part $1-\alpha = wL/Y$ est détenue par le travail.*

Observé par Solow. La part du travail croît grâce au salaire (et l'éventuelle croissance de la population au travail n'y change rien), celle du capital grâce au capital (le taux d'intérêt fluctue mais ne croît pas).

Remarque: on a vu que la croissance démographique réduit le niveau de vie mais pas le taux de croissance. Ainsi, une baisse du taux d'épargne freine l'accumulation (comme la démographie freine l'accumulation par travailleurs) mais comme celle-ci n'est pas le moteur de la croissance à long-terme, cela n'a pas d'effet sur le taux de croissance stationnaire de l'économie. Dit autrement, une fraction plus importante du revenu est destinée à chaque date à l'investissement. Le capital par habitant augmente mais pas indéfiniment en raison des rendements décroissants dans le capital.

La règle d'or de l'accumulation du capital (Phelps (1966))

Existe-t-il un taux d'épargne qui maximise la consommation par habitant à chaque période ? Intuitivement oui:

$$C = (1 - s) \cdot AF(K, L)$$

Si le taux d'épargne s est très faible, la plus grande partie du revenu sera consommée mais le revenu lui-même sera très faible en raison d'un stock de capital trop limité. A l'autre extrême, si le taux d'épargne est élevé, le stock de capital et le revenu par tête seront également élevés mais la fraction destinée à la consommation sera faible.

Calculons la consommation par habitant :

$$C_t = AF(K_t, L_t) + (1-\delta)K_t - K_{t+1}$$

Calcul sans progrès technique ($\mu = 0$) :

Par travailleur ($1/L_t$):

$$c_t = AF(k_t, 1) + (1-\delta)k_t - (L_{t+1}/L_t) \cdot K_{t+1}/L_{t+1}$$

$$c_t = Af(k_t) + (1-\delta)k_t - (1+n) \cdot k_{t+1}$$

A l'état stationnaire :

$$c_t = Af(k) + (1-\delta)k - (1+n) \cdot k = Af(k) - (\delta + n)k$$

Maximisons en k : $Af'(k) = n + \delta$. Comme $r = f'(k) - \delta$, **on a la règle d'or $r = n$**

En présence de progrès technique, la règle devient **$r = n + m$** .

La consommation est maximisée quand le taux d'intérêt est juste égal à la croissance de l'économie. Si $r > n + \mu$ alors l'économie n'épargne pas assez (un taux élevé reflète la rareté relative du capital dans l'économie) et si $r < n + \mu$, l'économie épargne trop.

Cela dit, on sait que chez Solow le taux d'épargne n'influence pas la croissance à long-terme qui est égale à $n + \mu$. La croissance du revenu par habitant est μ et comme $C/L = (1-s)Q/L$, **le taux de croissance de la consommation est aussi égal à m avec un taux d'épargne constant**. Ce que la règle d'or maximise c'est le niveau à chaque date, pas le taux d'accroissement.

L'extension de Ramsey/Cass/Koopmans

Solow choisit une propension fixe à consommer le revenu à la fois par simplicité mais également parce qu'il pensait préférable de prendre comme valeur la propension à consommer observée statistiquement.

Cass (1965) et Koopmans (1965) suivent une autre voie. Le consommateur chez Solow peut s'interpréter comme un agent myope, incapable de voir que sa consommation influence ses possibilités de consommation future. Notamment, la consommation ne réagit pas aux variations du rendement de l'épargne.

Cass et Koopmans supposent au contraire que les agents maximisent une fonction d'utilité intertemporelle :

$$\text{Max Somme sur } t = 0 \text{ jusqu'à l'infini } [\beta^t U(C_t)]$$

Le coefficient β caractérise le degré d'impatience des consommateurs. Plus il est proche de 0 et plus vous pondérez fortement les utilités proches. Plutôt que d'être exogène, la propension à consommer découle d'un comportement de maximisation d'utilité à long-terme. On parle de **croissance optimale**. Quelle différence avec Solow ? Il faut distinguer le régime transitoire du régime permanent.

En régime transitoire, le rendement du capital est élevé : le taux d'épargne est élevé, ainsi que la croissance (doublement). Puis le rendement décline : le taux d'épargne converge vers sa valeur de régime permanent.

De combien les consommateurs vont-ils faire varier leur taux d'épargne au cours du temps ?

Plus le taux d'épargne est initialement élevé, plus la transition est courte et plus l'économie bénéficie rapidement d'un niveau de vie élevé. Mais une épargne élevée heurte un consommateur impatient de consommer (β faible) ou soucieux de lisser sa consommation au cours du temps (argument de Friedman pour sa théorie du revenu permanent).

La vitesse de transition va donc dépendre des préférences des consommateurs. Des consommateurs impatient (β faible) ou souhaitant lisser leur consommation vont préférer consommer plus aujourd'hui et sacrifier la vitesse de convergence.

En régime permanent, on obtient un taux d'épargne constant qui satisfait la règle d'or de Phelps (normal). La consommation ne dépend donc pas des préférences de l'agent en matière de répartition de la consommation au cours du temps. On suppose simplement que plus est mieux !

Particularité de Ramsey (1928)

Il se pose la questions suivante: quelle fraction de son revenu une nation doit-elle épargner ? Question normative. On ne cherche plus à représenter le processus de croissance au mieux (approche positive) mais on cherche à savoir ce que les individus devraient faire pour améliorer leur bien-être. Deux choses sont nécessaires : un modèle de croissance et une fonction objectif. L'objectif est également

Max Somme sur $t = 0$ jusqu'à l'infini [$\beta^t U(C_t)$]

mais avec $\beta = 1$ pour des raisons morales (car U représente des générations successives et Ramsey ne veut pas que les générations futures soit spoliées par celles précédentes). Ramsey pose le modèle de croissance néoclassique de croissance avec un agent représentatif à durée de vie infinie. Muni de ce modèle, il trouve le taux d'épargne qui maximise la fonction objectif qu'il s'est donnée.

Intérêt d'endogénéiser le taux d'épargne

Permet de prendre en compte les modifications du taux d'épargne suite à une modification économique (exemple la fiscalité de l'épargne, les dépenses gouvernementales ...)

La comptabilité des sources de la croissance

Procédure d'estimation des facteurs de la croissance.

Comment dire si la croissance est due à l'augmentation du facteur travail ou du facteur capital ? Savoir que par exemple la production augmente chaque année de 3%, le travail de 0,5% et le capital de 3% n'aide pas à estimer les contributions des deux facteurs. Ce qui

manque est un modèle théorique sous-jacent. Solow utilise en 1957 son cadre d'analyse pour estimer empiriquement la contribution des différents facteurs de la croissance tels qu'ils apparaissent dans sa théorie. C'est une estimation qui dépend fondamentalement de la fonction de production choisie par Solow.

Solow utilise comme fonction de production la fonction Cobb Douglas : $Q = A.K^\alpha.L^{1-\alpha}$. Pour savoir de combien doit augmenter Q quand K ou L augmente, Il suffit de connaître un seul paramètre : le paramètre α . Un résultat théorique important avec la Cobb Douglas est que la part de la rémunération du capital dans la valeur ajoutée est justement α : $\alpha = rK/Q$ (il faut également supposer la concurrence parfaite et des rendements d'échelle égaux à l'unité). Après quelques calculs simples, on passe des niveaux aux taux de croissance par la formule :

$$DQ/Q = \alpha DK/K + (1-\alpha) DL/L + DA/A$$

avec DA/A le taux de croissance de la productivité globale des facteurs (PGF) encore appelé le **résidu de Solow** pour son caractère résiduelle (« la mesure de notre ignorance »).

$$y = Af(k) \Rightarrow Dy/y = \alpha Dk/k + DA/A$$

Le résultat de Solow était étonnant : la production par habitant aux EU. double entre 1909 et 1949 et **7/8** de ce changement est attribuable au résidu (résidu de Solow) : c'est à dire après avoir comptabilisé ce qu'a ajouté à la production la hausse du stock de capital et les heures travaillées. En d'autres termes, seulement 1/8 de la croissance est attribuable à l'augmentation du capital par travailleur.

La méthode a ensuite été perfectionnée par Denison pour les EU et par Carré-Dubois-Malinvaut pour la France.

Denison (1995) : période entre 1929 et 1982 aux EU : le PIB réel s'est accru de 3,1% par an. Quelle est l'origine de cette croissance ?

Les facteurs quantitatifs :

- accroissement des heures travaillées à qualification inchangée : 25%
- augmentation du stock de capital : 12%

Total des facteurs quantitatifs : 37% soit un gros tiers

Autres facteurs :

- élévation du niveau d'éducation et de qualification (capital humain) : 16%
- amélioration de l'allocation des ressources (essentiellement transferts de MO entre des secteurs faiblement productifs vers d'autres plus productifs par exemple du secteur primaire vers le secteur secondaire plus productif) : 11% [remarque : lien avec chômage et croissance]
- économies d'échelle : 11% (mais estimation fragile, incertitudes sur la taille des économies d'échelle. Ici supérieures à un, chez Solow juste égales à un, supérieur à un également chez Romer).
- Accroissement des connaissances ou progrès technique au sens strict : 34%

- Différents facteurs négatifs comme l'investissement dans la protection de l'environnement qui ramène le total à 100%.

Éléments empiriques : les faits stylisés du rattrapage

Parmi les faits stylisés de la croissance, nous avons noté que la croissance était un phénomène historique récent qui n'a concerné initialement qu'un petit nombre de pays. La sélectivité du phénomène se traduit par des écarts de niveaux de vie de grande ampleur.

Les pays les plus pauvres ont des revenus par tête qui sont moins de 5% de ceux des plus riches (ex : Tchad 400\$ et EU 18000\$ en 1991). Peut-on s'attendre à ce que cet écart se résorbe à l'avenir ? Qu'en est-il de la tendance passée ?

Les économistes ont réellement commencé à s'interroger à la question de la convergence dans les années 80. Il y'a eu beaucoup de confusion à ce sujet, certaines études concluant à l'absence de convergence, d'autres à la présence de convergence.

Ratio du PIB par tête par rapport à celui des EU:

	1870	1890	1910	1930	1950	1970	1990
Allemagne de l'Ouest	0.55	0.52	0.50	0.48	0.41	0.72	0.78
Belgique	0.90	0.86	0.69	0.68	0.49	0.64	0.73
Canada	0.59	0.60	0.70	0.70	0.71	0.80	0.93
France	0.70	0.63	0.53	0.64	0.49	0.72	0.78
Italie	0.54	0.44	0.42	0.42	0.33	0.62	0.72
Japon	-	0.27	0.24	0.27	0.19	0.64	0.88
Norvège	0.53	0.48	0.41	0.55	0.53	0.65	0.84
Suisse	-	-	0.66	0.80	0.76	0.95	0.86
RU.	1.20	1.09	0.86	0.76	0.66	0.70	0.74

La première observation est que **si il y'a rattrapage, on est loin d'un processus régulier et uniforme!**

On observe un **phénomène de rattrapage essentiellement à partir de 1950**. Il est facilité par le fait que les EU. (tout comme le Canada) ont été moins touchés par les guerres mondiales.

Entre 1870 et 1890, il y'a bien un rattrapage mais à ce moment-là vis à vis du Royaume-Uni. Il y'a même plus que rattrapage puisque l'on assiste à un dépassement et pas seulement par les EU.

Entre 1910 et 1950 la période est brouillée par les deux guerres et la crise des années 30.

Sur la période récente, le rattrapage est visible :

	1950	1970	1990
Allemagne de l'Ouest	0.41	0.72	0.78

Belgique	0.49	0.64	0.73
Canada	0.71	0.80	0.93
France	0.49	0.72	0.78
Italie	0.33	0.62	0.72
Japon	0.19	0.64	0.88
Norvège	0.53	0.65	0.84
Suisse	0.76	0.95	0.86
RU.	0.66	0.70	0.74

Pour des pays moins développés, aucune convergence claire n'apparaît même si l'on se restreint à la période d'après-guerre:

	1900	1913	1950	1973	1987
Bangladesh	0.12	0.10	0.05	0.03	0.03
Inde	0.13	0.11	0.05	0.05	0.05
Brésil	0.15	0.14	0.16	0.23	0.25
Colombie	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22
Argentine	0.44	0.47	0.35	0.34	0.24
Thaïlande	0.22	0.17	0.10	0.12	0.17
Taiwan	0.15	0.12	0.08	0.19	0.35
Philippines	0.25	0.26	0.13	0.13	0.11
Chine	0.14	0.11	0.05	0.07	0.13

On remarque un certain nombre de processus en forme de U : Thaïlande, Taiwan, Chine: pays à décollage tardifs.

Donc pas de convergence pour l'ensemble des pays.

Les régressions à la Barro (voir Barro et Sala-i-Martin (1996), chapitre 12) : la convergence

- a) Un processus de rattrapage est établi entre les régions des USA depuis un siècle et entre les régions européennes depuis 1960. Les écarts de niveau de vie se réduisent **d'environ 2 % par an** dans les deux cas.
- b) Le processus de rattrapage est plus lent entre les pays de l'OCDE (**1% par an**)
- c) Aucune tendance nette au rattrapage ne se manifeste globalement entre pays de l'OCDE et PVD
- d) En toute hypothèse, le rattrapage est un processus de très long terme.

Une réduction de 2% par an de l'écart des niveaux de développement conduit à une diminution de moitié au bout de 35 ans et de 75% au bout de 70 ans.

La convergence des économies : la prédiction du modèle de Solow

Raisonnement en plusieurs actes: le modèle de Solow a deux implications qui sont testables empiriquement. Les premiers tests invalident le modèle de Solow. Ces tests ont été eux-mêmes critiqués. De nouveaux tests valident une version étendue du modèle de Solow. Ce sont ces étapes que nous allons maintenant détailler.

Première question : pourquoi les économies ont-elles à un moment donné des niveaux de vie extrêmement différents.

Le modèle de Solow en retenant une fonction de production avec deux arguments : $y = Af(k)$ considère essentiellement deux causes de divergence :

- 1) Des différences de technologie (ou efficacité du travail) à intensité capitaliste donnée (facteur A supra)
- 2) Des différences d'intensité capitaliste à connaissances productives données (k).

La première cause renvoie à un problème de diffusion des techniques entre les pays. Par exemple, les PVD disposent-ils des connaissances techniques des pays développés ? Évidemment non, mais on peut penser que c'est également une question de délai.

En combien de temps les savoirs se diffusent-ils ? Question complexe. L'application industrielle des connaissances est protégée pendant 20 ans par les brevets. Cela vaut pour les connaissances placées à la frontière technologiques. L'essentiel des connaissances sont publiques.

De plus chez Solow, le progrès technique est gratuit. Il n'y a pas de dépenses affectées à la production de connaissances et l'hypothèse de concurrence parfaite sur tous les marchés prévient la modélisation de monopoles créé par la protection des brevets. **C'est pourquoi le modèle de Solow néglige ce facteur de divergence.**

La seconde cause, cette fois centrale chez Solow, attribue les différences de revenu par habitant aux différences de capital par habitant. Un pays ne peut pas passer instantanément d'un niveau à faible capital à un second riche en capital. Accumuler du capital signifie sacrifier la consommation courante et rencontre par conséquent certains freins.

Le modèle de Solow apporte **deux explications** à la raison pour laquelle les niveaux de vie sont dispersés à un instant donné.

De plus, il contient une prédiction de grande importance : dans la mesure où les écarts de production sont attribuables à des écarts d'intensité capitaliste, il prédit la **convergence** des niveaux de vie entre les pays et cela, **en raison de la présence de rendements décroissants dans le capital.**

Une économie en retard est faiblement dotée en capital, les rendements sont donc élevés par rapport à une économie avancée. En même temps, il est plus facile pour une économie pauvre en capital d'accumuler en raison des rendements décroissants postulés par le modèle de Solow. C'est là le mécanisme essentiel qui conduit à prédire la convergence des économies.

Dans ces conditions, à quelle vitesse peut-on s'attendre à ce qu'une économie retardataire rattrape les pays avancés ? Romer (1997) : avec une calibration raisonnable des paramètres ($n + \mu + \delta = 6\%$), cela prend 18 ans pour accomplir la moitié du chemin entre deux stocks de capital (donc 36 ans pour les trois quart). En fait, en pratique c'est beaucoup plus dans le meilleur des cas, cf. *supra* Barro.

Remarque 1: le modèle de Cass-Koopmans préserve l'hypothèse de convergence. Les pays les plus patients bénéficient d'un taux d'accumulation transitoire plus élevé et se dirigent donc simplement plus vite vers l'état stationnaire. Mais tous les pays finissent au bout du compte par y aller.

Remarque 2 : la convergence peut être accélérée par la mobilité internationale des capitaux favorisée par les écarts de rendement.

En résumé, le modèle de Solow implique que :

- 1) Les écarts de niveau de vie à instant donné s'expliquent essentiellement par les écarts de capital par tête.
- 2) Les écarts de niveau de vie doivent se réduire au cours du temps

Ces deux implications du modèle de Solow sont testables. Prenons les l'une après l'autre.

Premier test et première invalidation : Les écarts de capital par tête, la variable mise en avant par le modèle de Solow, ne peuvent pas eux seuls expliquer les différences de niveau de vie.

Il existe en fait **deux problèmes** quand on essaye de rendre compte des différences de revenu par habitant Y/L par des différences d'intensité capitalistique K/L (ie de tout expliquer par l'intensité capitalistique en laissant de côté le résidu).

1^{er} problème : les différences de capital par tête requises pour expliquer la dispersion des revenus par tête est bien trop importante. Par exemple, le PIB par habitant des EU est actuellement un multiple de 1 à 10 de celui de l'Inde. Rendre compte d'une multiplication par 10 du revenu par habitant nécessite que le stock de capital par habitant soit multiplié par 1000 (Romer (1997)).

En effet à partir d'une Cobb-Douglas, $y = Ak^{1/3}$. Prenons A identique et pris égal à 1 pour les deux économies :

Le revenu par habitant des US : $y_U = 10 y_I = 10 (k_I^{1/3}) = (1000 k_I)^{1/3} = k_U^{1/3}$.

D'où $k_U = 1000 k_I$, beaucoup trop par rapport à ce que l'on observe.

2nd problème : la seconde difficulté est mise en évidence par Lucas (1990). **Des écarts de revenu par tête d'un facteur dix impliquent des écarts de productivité marginale du capital** et donc de taux d'intérêt d'un facteur 100.

C'est la contrepartie du premier problème puisque le rendement du capital est une fonction décroissante du stock de capital par tête. Si les écarts de capital par tête requis sont si grands, les rendements associés vont être également gigantesques.

Or, comme le dit Lucas, si les écarts de rendement entre l'Inde et les EU étaient réellement aussi élevés, c'est la totalité des investissements des pays riches qui devraient migrer vers les pays pauvres. On en est loin.

Seconde test : la question du rattrapage

Les faits stylisés *supra* ne montrent aucune tendance globale au rattrapage = invalidation ?

C'est ce que l'on a cru pendant les années 80 et une partie des années 90.

Mais, un résultat essentiel du modèle de Solow est qu'il prédit **la convergence conditionnelle et non pas absolue des revenus par habitants.**

La convergence absolue signifie que le pays retardataire rejoint le niveau de production par habitant du pays avancé (exemple : la France qui a rattrapé l'Angleterre).

Le modèle de Solow prédit la convergence absolue seulement entre des économies identiques. Dans la réalité, les pays diffèrent par leur taux d'épargne et par le rythme de croissance démographique.

Par exemple, on sait qu'une économie caractérisée par une croissance démographique plus forte connaît un revenu par habitant plus faible car elle doit destiner une part plus importante de son épargne simplement pour doter les nouveaux travailleurs en capital physique et maintenir ainsi l'intensité capitaliste de l'économie.

De même, les économies dont le taux d'épargne est plus faible investissent moins et ont donc un rapport capital par habitant plus faible. Ces pays atteignent également un revenu par habitant moins élevé.

Des différences internationales systématiques peuvent enrayer le processus de convergence si les pays les moins avancés épargnent simultanément le moins et connaissent une croissance démographique forte.

D'où la notion de convergence conditionnelle :

La convergence conditionnelle est l'écart de revenu par habitant que le pays retardataire peut combler étant données (fixées) les différences dans les paramètres structurels qui gouvernent le revenu par habitant.

Le modèle de Solow prédit par conséquent la convergence conditionnelle et non pas la convergence absolue.

Il existe ainsi deux enjeux distincts dans la question du rattrapage :

- 1) le phénomène empirique lui-même. L'enjeu est pratique, il concerne la convergence absolue, ie "l'histoire brute" et guide les prévisions. Absence de convergence.
- 2) la validation du modèle de Solow. La question est d'ordre théorique (dispose-t-on du bon modèle pour comprendre la réalité ?). D'où la confusion qui a longtemps persisté autour de la question du rattrapage (confusion un temps entretenue par les tenants de la croissance endogène pour qui l'absence de rattrapage est en faveur des modèles de croissance endogène, par ex Barro en 1989 ...)

Or, si la convergence absolue n'est pas vérifiée par les données, la convergence conditionnelle est bien établie à la suite des travaux de Barro et de Mankiw-Romer-Weil (MRW, 1992).

Ainsi, si l'on régresse le taux de croissance du revenu par tête pour une centaine de pays entre 1960 et 1985 sur le revenu par habitant initial (1960), nous **n'obtenons aucune relation ni positive ni négative** (cf Romer, p 31). Mais c'est la convergence absolue qui est

ici implicitement testée pas la convergence conditionnelle. Cette régression ne teste pas véritablement le modèle de Solow.

MRW posent la question suivante : y'aurait-il convergence dans un monde où tous les pays partageraient le même taux d'épargne et une croissance identique de la population ? C'est donc bien ici la question de la convergence conditionnelle qui est posée.

Mankiw-Romer et Weil posent un modèle de Solow augmenté du capital humain suivant:

$$Y = A K^\alpha H^\beta L^{1-\alpha-\beta}$$

C'est une fonction de production avec deux stocks de capital au lieu d'un dans le modèle original. L'esprit du modèle de Solow est conservé : rendements marginaux décroissants dans les deux stocks de capital et rendements d'échelle constants dans l'ensemble des facteurs etc ...

L'éducation est assimilé à un capital qui fait l'objet d'une accumulation dans la lignée des modèles de Becker et de Lucas. Un pays peut « épargner » en dépensant pour l'éducation des enfants. La production a trois usages : l'investissement classique, les dépenses en éducation et la consommation.

Le modèle est résolu et testé comme le modèle original : il existe **maintenant deux variables intensives** : le capital physique par travailleur et le capital humain par travailleur et donc une source supplémentaire d'hétérogénéité des taux de croissance.

Est-ce que les différences de capital physique et humain permettent d'expliquer les écarts de niveau de vie à taux d'épargne et taux de croissance démographique comparables ? Oui.

Les auteurs trouvent qu'une fois que l'on contrôle par le taux d'épargne et le taux de croissance démographique d'une part et que l'on extrait du résidu (ou PGF) la partie liée à l'élévation de l'éducation, le modèle de Solow ainsi augmenté met en lumière un processus significatif de rattrapage au sens où des pays ayant un revenu initialement faible croissent plus vite, mais un **rattrapage seulement conditionnelle** aux paramètres structurels du modèle.

Qu'en est-il maintenant **de la première critique**, les écarts de capital par tête ne peuvent pas eux seuls expliquer les différences de revenu par tête ? MRW montrent que leur fonction de production augmentée du capital humain permet également de rendre compte de façon satisfaisante des écarts de revenu par habitant en coupe, toujours en contrôlant (en éliminant) l'influence du taux d'épargne et de la croissance démographique.

Enfin, les différences de taux d'intérêt sont moindres qu'auparavant sans capital humain. La prime théorique à investir dans les PVD étant donné leur faible intensité capitaliste est de l'ordre de 16 points, ce qui reste encore conséquent. Cela n'est pas choquant étant donné les risques à investir dans les pays moins développés : risques de dévaluation, d'expropriation (assez fréquente jusque dans les années 70) ...

En d'autres termes, les écarts de capital humain ajoutés aux écarts de capital physique par tête permettent de rendre compte empiriquement des écarts de revenu par habitant. Dans ce nouveau modèle, les rendements marginaux restent décroissants dans chacun des deux stocks

de capital (physique et humain), ce qui suffit à conserver les conclusions de Solow sur le rattrapage des économies (rattrapage conditionnelle)

Débats actuels autour du modèle de Solow

Pendant longtemps, les économistes se sont contenté du modèle de Solow et on comprend pourquoi : il satisfait assez bien les faits stylisés de Kaldor et d'autre part, le rattrapage a semblé longtemps prévaloir. Pensez à Rostow et sa théorie du décollage économique.

Depuis, de nouveaux faits concernant la croissance se sont précisés. Certains détaillent les éléments empiriques en faveur ou en défaveur du rattrapage des économies, d'autres l'explication des écarts de revenu par habitant à un instant donné (voir notamment les régressions en coupe à la Barro). Ces nouveaux faits stylisés viennent relativiser mais parfois également renforcer la portée explicative d'ensemble du modèle de Solow.

Si le modèle de Solow est plus ou moins sauvé, cela n'est pas le cas de la convergence, puis que ce qui compte réellement c'est si les économies vont bien converger vers le même niveau de vie. **Le problème, c'est que ce sont les pays pauvres qui en moyenne sont caractérisés par les paramètres structurels les plus défavorables.** Ils ont un taux de croissance démographique plus fort et un taux d'épargne plus faible.

C'est de là d'ailleurs que provient cet écart empirique entre convergence absolue et convergence conditionnelle. Si n et s étaient en moyenne identiques quelque soit le revenu par habitant, on devrait observer un rattrapage des pauvres vers les riches.

Dans la réalité, les riches disposent de meilleures conditions de croissance, ce qui empêche le rattrapage effectif mais sans remettre en cause l'avantage théorique que confère une intensité capitaliste K/L plus faible.

Si on peut être pessimiste sur les chances réelles de rattrapage générale des économies, on peut quand même se demander si les économistes ne se sont pas **trop focalisé** sur la question du rattrapage. Pour certains pays, la simple question du développement est déjà vitale (ne pas croître nécessairement plus vite que les EU mais tenter au moins de sortir du sous-développement). D'autre part, il est douteux qu'atteindre le niveau de vie américain soit de toute façon un objectif soutenable pour la planète.

Enfin, si on critique le modèle de Solow pour prédire un rattrapage qui n'a pas lieu, un groupe de pays sont effectivement sur la voie du rattrapage des pays riches. Ce sont les NPI : Corée du Sud, Hong Kong, Singapour et Taiwan. Young (1995) : les taux de croissance moyens de ces pays sont supérieurs à 5% pendant la période 1969-1990.

Si nous étudions les facteurs de rattrapage de ces pays, que trouvons nous : PGF ou facteurs physiques ?

	Croissance totale	Rôle du capital	Rôle du travail	Rôle du résidu
Corée du Sud	10.8	4.6	4.5	1.7
Taiwan	9.4	3.2	3.6	2.6
Singapour	8.7	5.6	2.9	0.2

Hong Kong	7.3	3.0	2.0	2.3
France (1950-73)	5.0	1.8	0.2	3.0

Sources : Young pour l'Asie et Maddison pour la France

La majeure partie de cette croissance est due à l'accumulation des facteurs : une augmentation de l'investissement en capital physique, une participation plus forte de la MO et un transfert de l'agriculture vers le secondaire. Le PT pur semble jouer un rôle marginal.

Ces résultats redonnent une certaine actualité au modèle de Solow puisque les processus de croissance reposent dans ce cas sur l'accumulation extensive des facteurs de production

... et finissent par buter sur la décroissance des rendements (cf. Krugman « pourquoi les crises reviennent toujours »).

Cette réhabilitation du modèle de Solow ne s'applique pas à toutes les zones géographiques. L'expérience des pays africains depuis 30 ans cadre mal avec les théories traditionnelles de la croissance. La convergence même conditionnelle ne s'applique pas à ce groupe de pays (une démographie forte et un taux d'épargne faible caractérisent en moyenne ces pays mais cela ne suffit pas à comprendre l'écart avec le reste du monde). Les raisons de cet échec sont en revanche instructives pour comprendre les préalables à la croissance capitaliste.

La croissance des pays africains

La "tragédie économique du XXe siècle": la croissance des pays africains
(Elsa V. Artadi et Xavier Sala-i-Martin NBER 9865)

Stagnation du revenu/habitant depuis la fin des années 70. **Régression** pour l'Afrique subsaharienne où le taux de pauvreté absolue (moins d'1\$ par jour pour vivre) est passé de moins de 50% en 1970 à 60% en 2000. Fort **accroissement des inégalités** intra-pays dans la période. Exemple: ratio des revenus/hab entre l'Afrique et les EU: 12% en 1960 (date approximative où les pays africains prennent leur autonomie), 6% en 2000.

1960-2002	Afrique	Europe	Croissance annuelle "perdue" en %
Prix des biens d'investissement	123	70	0,44
Taux de scolarisation primaire	0,42	0,97	1,47
Espérance de vie (ans)	42	68	2,07
Fréquence de la malaria	0,8	0,0	1,25
Régions tropicales	0,85	0,03	1,21
Ouverture	0,10	0,66	0,67
Dépenses courantes de l'Etat (% PIB)	0,16	0,07	0,40
Indice de dispersion ethnolinguistique	0,58	0,12	0,52

Fréquence de la malaria : risque d'exposition à la maladie étant données les conditions climatiques et les conditions écologiques de développement et de transmission de la maladie et de ses vecteurs.

Indice de dispersion ethnolinguistique: probabilité que deux personnes prises au hasard dans une population donnée n'appartiennent pas au même groupe ethno linguistique.

Entre 1960 et 2000, le taux d'investissement est toujours inférieur à 15% du PIB alors qu'en moyenne il est égal à 30% pour les pays du Sud-Est asiatique et entre 20 et 25% pour les pays de l'OCDE. La part de l'investissement privé occupe une part relativement plus faible encore. Pourquoi si peu d'investissement privé en Afrique (en contradiction avec le modèle de Solow, comme noté par Lucas) ? Collier et Patillo (2000) estiment le rendement privé de l'investissement inférieur d'un tiers à celui des autres zones géographiques. L'investissement est excessivement risqué en raison des troubles politiques fréquents, des guerres, des politiques de spoliation des propriétaires (exemple récent de la réforme agraire au Zimbabwe), de l'environnement macroéconomique dégradé.

L'espérance de vie s'est accrue régulièrement depuis la seconde guerre mondiale (révolution démographique). Elle recule de nouveau en raison du sida.

L'Afrique a 85% de son territoire en zone tropicale contre 60% pour les pays du Sud-Est asiatique et 3% pour les pays européens. Ce qui rend le travail physique plus difficile, l'agriculture moins productive et génère de graves problèmes de santé publique. D'autre part, une partie significative du PT des pays développés n'est pas transposable dans les régions tropicales (par exemple les techniques agricoles ou les résultats de la recherche médicale).

La présence de ressources naturelles est également très souvent un handicap pour l'industrialisation du pays (bien au-delà du "mal hollandais"). Elle conduit en Afrique à toutes sortes de corruption, à des "kleptocraties" (ou gouvernements prédateurs), formes d'organisation politique orientées vers la capture des ressources "facile à voler" du pays comme les ressources minières ou le pétrole, à des guerres civiles pour l'appropriation de ces ressources (ex la guerre du Biafra au Nigeria). Collier et Hoeffler (2002) montrent que la probabilité de guerre civile est de 0,5% pour un pays sans ressources naturelles et de 26% pour un pays dont le PIB est composé à 26% de telles ressources.

Exemple: Le Nigeria a vu son taux de pauvreté absolue passer entre 1970 et 2000 de 36 à 70%. Xavier Sala-i-Martin et Arvind Subramanian (NBER, juin 2003) attribuent cette détérioration des conditions de vie directement à la découverte de pétrole dans les années 60 dont le produit cumulé des ventes s'établit à 280 mds de dollars. Le produit a été dilapidé dans des investissements inefficaces (exemple: le financement d'une usine d'acier (Ajakouta steel complex) dans les années 70 qui a coûté 8 milliards de \$ et qui n'a jamais commercialisé une tonne d'acier) ou détournés par les gouvernements en place.

La fragmentation ethnique des pays africains favorise également l'instabilité politique (ex le Rwanda-Burundi) et juridique des pays et rend difficile la croissance. Easterly et Levine (1997) ont montré la relation inverse entre la croissance et la diversité ethnolinguistique. Selon Alesina, Devleeschauwer, Easterly, Kurlat et Wacziarg (NBER, décembre 2002), les 20 pays les plus "fragmentés" se situent en Afrique sub-saharienne (excepté la Yougoslavie qui arrive à la 8ème place). Par exemple, l'Ethiopie possède 80 groupes ethniques différents.

Annexe : solution mathématique du modèle du Solow

L'épargne, c'est à dire l'offre de fonds prêtables ou de capital est une fraction des revenus distribués identiquement la production : $S = s.Y = s.Q$

La variation nette du stock de capital est égale à l'investissement : $\Delta K = I - \delta K \Rightarrow I = \Delta K + \delta K$

L'équilibre $I = S$ implique : $\Delta K + \delta K = s.Q$

Divisons des deux côtés par le nombre de travailleurs : $(\Delta K)/L + \delta K/L = s.Q/L$

Donc : $(\Delta K)/L = s.Q/L - \delta K/L = s.f(k) - \delta k$ (en raison des rendements d'échelle constants)

De plus, $(\Delta K)/L = [(\Delta K)/K]/(L/K) = g_K.k$

Donc : $g_K.k = s.f(k) - \delta k$.

Ou encore : $g_K = s.f(k)/k - \delta$.

Comme $k=K/L$, on a : $g_k = g_K - g_L = g_K - n$.

Finalement :

$$g_k = s.f(k)/k - n - d \quad (1)$$

Donne la loi dévolution du stock de capital par tête mais également celle du revenu par habitant : $g_k = g_{Q/L}$ car $K/L = K/Q * Q/L$ et K/Q reste constant le long du sentier de croissance.

La règle d'or maximise la consommation à l'état stationnaire (croissance régulière). Quelle est l'expression de la consommation à l'état stationnaire ?

On a : $g_k = 0$ par définition soit $g_k = s.f(k)/k - n - \mu - \delta = 0$ donc $s.f(k) = (n - \mu - \delta)k$. La consommation par habitant est $c = f(k) - sf(k)$ soit à l'état stationnaire : $c = f(k) - (n - \mu - \delta)k$.

La maximisation de la consommation par tête est $\max f(k) - (\delta + n + \mu)k \Rightarrow f'(k) - \delta = n + \mu$. Comme $r = f'(k) - \delta$, on a la règle d'or $r = n + m$.

D/ LES MODÈLES A GÉNÉRATIONS IMBRIQUÉES

Dans le modèle de Solow, la croissance repose essentiellement sur l'accumulation de capital physique. Il est donc fondamental d'étudier les facteurs qui viennent freiner l'accumulation à long-terme ou qui au contraire la favorisent. Parmi ces facteurs se trouvent les déterminants de l'épargne comme le souhait de léguer un capital à ses enfants ou la volonté d'épargner en vue de ses vieux jours. Ces motifs d'épargne impliquent des échanges entre les générations qu'il convient de prendre en compte explicitement. C'est ce que nous allons faire en étudiant maintenant les modèles à générations imbriquées.

Structure

Le modèle de Diamond (1965)

Le modèle suppose une entrée et une sortie continues de générations. A chaque période coexistent deux générations : une jeune qui travaille et une vieille à la retraite. A la période suivante une nouvelle génération remplace les jeunes, les jeunes deviennent vieux et les vieux disparaissent.

Les agents décident de l'allocation de leur salaire perçu en première période entre consommer étant jeune et consommer pendant la retraite. C'est une différence avec Solow puisque le taux d'épargne maximise l'utilité intertemporelle de chaque génération. L'horizon n'est pas non plus le même que celui de Cass-Coopmans.

La dynamique du capital est qualitativement la même que celle de Solow puisque la fonction de production est identique et la concurrence s'applique. Dans le modèle le plus simple le revenu Y est partagé à chaque date entre les travailleurs jeunes sous forme de salaires et les détenteurs de capitaux vieux sous forme de rémunération du capital. Il existe un cycle Y – épargne – capital – revenu comme chez Solow. Chaque génération améliore sa situation pendant la dynamique transitoire : l'accumulation du capital favorise la productivité marginale des travailleurs qui perçoivent donc de meilleurs salaires, épargnent un montant supérieur et contribuent à leur tour à la hausse du stock de capital.

Cette dynamique ralentit progressivement en raison de la présence de rendements décroissants dans le capital et un taux de croissance positif est maintenu en supposant un taux de croissance du progrès technique.

L'inefficacité dynamique

Sur le plan de la politique économique, la croissance est-elle spontanément efficace (efficacité de l'équilibre de marché)? La consommation est-elle maximisée ? Un problème supplémentaire intervient par rapport à Solow puisque nous modélisons explicitement la cohabitation de plusieurs générations. Or il est aisé d'accroître la consommation d'une génération en réduisant celle d'une autre. Une question préalable est donc de savoir si le gouvernement pourrait accroître la consommation d'une génération sans réduire celle de toutes les autres générations. En d'autres termes, la croissance est-elle efficace au sens de Pareto? C'est une question identique à celle qu'aborde la règle d'or dans le modèle de Solow.

Le stock de capital de la règle d'or

C'est le stock stationnaire qui maximise les possibilités de consommer pour chaque génération.

Règle d'or : $r = f'(k) - \delta = n + \mu$ ($\delta = 1$ si une génération = 25 ans).

L'économie satisfait-elle la règle d'or à l'équilibre stationnaire ? A priori oui puisque les agents maximisent leur utilité comme chez Cass-Koopmans. En fait on peut trouver les deux cas d'une sous-accumulation et d'une suraccumulation.

Si sous-accumulation : $r > n + \mu$. La consommation stationnaire pourrait s'accroître si la génération initiale consentait à épargner plus. L'amélioration du bien-être des générations futures implique un sacrifice de la première génération. Par définition d'un optimum de Pareto, l'économie se trouve perpétuellement sur la frontière efficace.

Si sur-accumulation : $r < n + \mu$. La consommation stationnaire pourrait s'accroître si la génération initiale consommait plus. On peut donc améliorer la situation des consommateurs futures sans dégrader celle des consommateurs actuelles. Le stock de capital stationnaire est trop important : à chaque période, les générations pourraient consommer un peu plus qu'elles ne le font. Résultat surprenant en présence d'agents rationnels et d'absence manifeste d'imperfections de marché. Cela se manifeste par un taux d'intérêt inférieur au taux optimal.

En comparaison du modèle Cass-Koopmans, cela s'explique par une myopie : les agents ne prennent pas en compte les générations futures au moment de décider de leur consommation. Donc l'équilibre impliquant $r < n + \mu$ n'est pas Pareto-efficace. On appelle cela l'inefficacité dynamique. Cela ouvre la voie à des politiques correctrices que nous allons aborder.

Rem : la prescription potentielle : consommez plus est l'inverse de celle des modèles de croissance endogène dans lesquels le stock de capital produit des externalités favorables non prises en compte par le marché.

L'effet des dépenses publiques dans le modèle de Diamond (1965)

Introduction d'un gouvernement qui effectue des dépenses et se finance soit par l'impôt soit par l'émission de dette publique.

La différence entre dette publique et capital

Au niveau individuel, la dette est simplement un support différent du capital pour épargner en prévision des vieux jours. A l'équilibre, le rendement des deux vecteurs de pv d'achat, capital et dette, doit être le même. Équivalent au niveau privé mais pas au niveau agrégé puisque la première forme d'épargne représente un droit sur du capital tandis que la seconde est un titre-papier ouvrant droit à consommer demain ((support papier vs support physique).

Par conséquent, l'émission de dette réduit le stock de capital, ce qui accroît le taux d'intérêt.

La dette peut-elle accroître les richesses?

La dette permet donc de se rapprocher de l'optimum si l'économie accumule trop de capital physique (suraccumulation de capital physique au sens de Pareto). *La dette est « une richesse nette »* (cf la réplique de Barro). La dette peut ramener l'économie vers la règle d'or et donc accroître la consommation stationnaire.

Sécurité Sociale (SS) et accumulation de capital

L'introduction de programme de SS n'était pas destinée à modifier l'accumulation de capital. Le programme a été introduit en partie pour des raisons de redistribution et du fait que l'on suspectait les agents de myopie et qu'ils n'étaient pas capable de préparer leur vieux jours suffisamment (argument paternaliste, "Ah, si j'avais suffisamment épargné pour mes vieux jours ... »).

Mais un programme de SS modifie profondément la logique d'accumulation en transformant en consommation (transfert vers les vieux) ce qui est normalement destiné à l'accumulation de capital. Le modèle à générations imbriquées est tout à fait adapté pour réfléchir à cette question.

Le support de l'épargne n'est plus du capital physique mais des reconnaissances de droits sur la production future. Parce que le système par répartition est un transfert, le capital est uniquement financé par l'épargne privée restante après avoir acquitté ses cotisations retraite.

Le système par répartition est-il préférable (en laissant de côté les autres raisons qui militent pour la répartition)?

Deux cas : si le taux d'intérêt est inférieur à la règle d'or (trop de capital installé $r < n + \mu$), la SS, en réduisant ou en éliminant l'écart à la règle d'or, accroît le Bien-Etre (BE) de toutes les générations.

Idée : vous épargnez trop, on ne vous dit pas d'épargner moins mais on vous donne comme support de l'épargne des droits sur la consommation future plutôt que du capital physique. Pour vous c'est équivalent (si les générations futures tiennent leurs promesses) mais cela ne l'est pas pour l'économie toute entière : votre épargne est en fait consommé par la vieille génération contemporaine, ce qui tend bien à faire diminuer le taux d'épargne national.

Si $r > n + \mu$ avant l'introduction du SS alors le schéma de transfert bénéficie à la première génération (déjeuner gratuit) au dépend des générations futures et la SS n'est pas Pareto améliorante.

Les économies modernes sont-elles dynamiquement inefficientes ?

Le modèle de Diamond montre qu'il est possible qu'une économie décentralisée accumule trop de capital malgré l'absence d'imperfections de marché habituels.

Un sentier de croissance équilibré est dynamiquement efficace si le taux d'intérêt réel ($f'(k^*)$ -delta) de l'économie est inférieur au taux de croissance de l'économie. Prenons le cas des EU : sur les 50 années passées, r = moins que 1% vs un taux de croissance de 3% à peu près. Mais ne prend pas en compte la prime de risque.

Abel, Mankiw, Summers & Zeckhauser (1989) : la condition d'efficacité dynamique semble satisfaite en pratique. Vrai également pour 6 autres pays industrialisés, notamment le Japon.

E/ CROISSANCE ENDOGÈNE

Cf le Repère sur le sujet et le numéro spécial de Pb éco, mars 1997.

Repères chronologiques : Paul Romer soutient sa thèse en 1983 et publie l'article de référence en 1986. L'article de Lucas (1988) est présenté dès 1985 au cours d'une conférence.

3 points importants en introduction :

a) La comptabilité des sources de la croissance montre que le résidu du modèle de Solow explique une grande part de la croissance des PD.

De même, les taux de croissance dans les PD ont durablement fléchi dans les années 70. Là encore le résidu en est le responsable.

D'où l'importance de réfléchir à son contenu.

A cet égard, l'apport essentiel du courant de la croissance endogène a été d'enrichir notre connaissance des facteurs de croissance.

Nous sommes passés d'une vision pauvre de la croissance, moniste, où le stock de capital physique tient une place essentielle à une vision dressant un large inventaire des sources de la croissance : l'éducation, la R&D, la différenciation des biens ...

b) Le second avantage a été le renouveau des recherches empiriques. Summers et Heston construisent une base de données comportant plus d'une centaine de pays à la fin des années 80. Celle-ci a été continuellement améliorée par la suite et servi à de très nombreuses études empiriques.

c) La revalorisation des questions de politiques structurelles par rapport aux politiques conjoncturelles. Si la croissance perd son caractère exogène, de nouvelles perspectives s'ouvrent aux politiques économiques.

De plus, derrière la question des sources de la croissance se trouve celle des priorités politiques. Si la croissance est d'abord une question d'accumulation de capital, il faudra subventionner soit l'épargne soit l'investissement. Si éducation etc ...

Les régressions à la Barro : les sources de la croissance

(voir Barro et Sala-i-Martin (1996), chapitre 12) ainsi que Barro (2000) :

Principe des régressions : prend en compte tous les facteurs potentiels de croissance simultanément (dans une seule grande équation économétrique). Permet de contrôler la portée réelle de chacun. Exemple : Les pays initialement les moins développés sont également en moyenne les pays qui ont le taux d'épargne le plus faible et le taux de croissance démographique le plus élevé. Si vous n'entrez pas ces deux variables dans l'équation, vous allez rejeter l'hypothèse de rattrapage.

Résultats empiriques:

- *Le niveau initial de revenu par tête* **MOINS** mais non linéaire. Plus un pays est retardataire et plus le rattrapage est lent, voir nul pour les pays les moins avancés (exemple des pays de l'Afrique sub-saharienne). Pas de convergence absolue.
- *La consommation publique* (et les impôts qui vont avec) **MOINS**
- *Ouverture internationale* (après avoir contrôlé la taille du pays) **PLUS** mais l'impact tend à diminuer avec le niveau de développement du pays.
- *Le taux d'inflation* **MOINS** mais faible
- *Le taux de fertilité* **MOINS**
- *Le ratio d'investissement* **PLUS**
- *Les termes de l'échange* (évolution du prix des biens exportés par rapport au prix des biens importés) **PLUS**
- *Éducation* **PLUS**
- *Santé* (espérance de vie et le taux de mortalité à la naissance) non significatif

La question du sens de la causalité

Pb avec à peu près toutes les variables: éducation, R&D, infrastructures publiques, capital privé ... Cela dit, la présence d'une corrélation apporte quand même une information même si elle est difficile à interpréter.

Les modèles de croissance endogène peuvent se scinder en deux :

- 1) Ceux qui élargissent la notion de capital et de facteurs accumulables et postulent des rendements constants dans l'ensemble des facteurs accumulables : Romer (1986), Lucas (1990) et Barro (1990)
- 2) et ceux qui analysent les mécanismes économiques de création des connaissances : Romer (1990), Aghion et Howitt (1992), Grossman et Helpman (1991).

Nous suivons cette distinction dans la suite.

Le modèle AK

Frankel (1962) et Romer (1986)

Irréaliste à bien des égards. Mais contient la quintessence des modèles plus élaborés de croissance endogène. Intéressant à ce titre. Raccourci de modèles plus complexes comme Lucas (1988) et Barro (1990) dans lesquels le capital est désagrégé soit avec du capital humain soit avec du capital physique.

Production individuelle : $Y_j = Z K_j^\alpha L_j^{1-\alpha}$

où K_j et L_j sont le capital et le travail utilisés pour produire par une entreprise quelconque indexée j .

Production agrégée : $Y = Z K^\alpha L^{1-\alpha}$

Externalité de connaissance non prise en compte au niveau privé (chaque entreprise est trop petite pour avoir un poids suffisant) : $Z = A(K/L)^\beta$

D'où la fonction de production agrégée détaillée: $Y = AK^{\alpha+\beta} L^{1-\alpha-\beta}$

Si $\alpha + \beta = 1$ on a le modèle AK:

$$Y = AK$$

Dans ce cas le taux de croissance de l'économie est tiré de IS:

$$\Delta K = I = sY = sAK \Rightarrow g_K = g_Y = sA$$

Z est un indice de développement du pays. Il est intuitif qu'une entreprise puisse produire un montant supérieur à facteurs donnés dans un pays développé que dans un pays en développement (Frankel (1962)). Cet indice de développement est pris comme un paramètre pour chaque entreprise même si toutes les entreprises prises ensemble influencent ce niveau. En conséquence, les rendements marginaux du capital sont décroissants au niveau privé et constants au niveau agrégé. L'idée d'économie externe à l'entreprise se trouve déjà formulée par Marshall. Romer fait une hypothèse proche en supposant que le capital agrégé approxime le stock de connaissances agrégé.

Propriétés du modèle:

Absence de dynamique transitoire comme chez Solow. L'économie atteint immédiatement une croissance régulière.

Le taux de croissance de l'économie dépend du taux d'épargne national (et non plus seulement le niveau atteint par le PIB par habitant).

Ressemble au modèle d'Harrod et Domar

excepté que la fonction de production individuelle a toute les caractéristiques de la fonction de production néoclassique de Solow. Il n'existe donc plus de processus de sous-emploi permanent, la croissance est équilibrée.

Existence d'un fil du rasoir

Si les rendements sociaux β du capital sont différents de $1 - \alpha$, alors, le résultat de croissance endogène tombe. Perturbant. Ce résultat de fil du rasoir est à peu près commun à tous les modèles de croissance endogène (Lucas (1988), Barro (1990)).

Croissance sous-optimale

Apparaît quand le taux d'épargne est endogénéisé à la manière de Cass et Koopmans. Chaque unité supplémentaire d'épargne placée dans une entreprise a deux conséquences :

- a) accroît le capital et la production de cette dernière; les épargnants sont rémunérés pour ce bénéfice à travers le taux d'intérêt.
- b) améliore l'environnement économique procurée aux autres entreprises.

Mais l'entreprise ne rémunère pas les épargnants pour le second avantage. Les ménages ne font donc pas face au rendement complet de leur investissement. Ils profiteraient ensemble d'épargner plus. Le taux de croissance est inférieur au taux de croissance optimal.

Les implications empiriques du modèle AK concernent l'absence de rattrapage, conditionnelle ou absolue.

$$g_Y = sA$$

Critique du modèle AK : attribue un poids disproportionné au capital physique dans le processus de croissance. Le progrès des connaissances repose entièrement sur l'accumulation de capital physique. Le modèle est trop simple pour décrire correctement la réalité.

Le modèle AK ouvre une voie de recherche : des rendements constants dans les **facteurs accumulables** permettent d'endogénéiser le taux de croissance de l'économie.

Dans la suite on va prolonger l'idée première du modèle AK en élargissant la notion de capital. Les facteurs accumulables ne se limitent pas au capital privé. Ils incluent également le capital humain et le capital public.

Formellement, l'évolution d'un facteur accumulable x est régi par la règle suivante de variation du stock: $x(t+1) = x(t) + i(t) - \delta x(t)$ avec i l'ajout au stock en début de période (flux) et δ le taux de déperdition ou d'usure du stock (également un flux) dans le cas multiplicatif. Exemple des connaissances brevetées : x stock de brevets actifs, i nouveaux brevets déposés etc ...

Croissance et Éducation

1) Introduction

Déjà aperçu chez MRW (voir la question du rattrapage chez Solow). Chez Solow, la PGF capte tout ce qui ne provient pas de la croissance extensive des facteurs travail et capital. Or le modèle de Solow a le défaut de ne pas séparer dans la PGF la hausse du capital humain du PT pur.

Etat des savoirs techniques et qualifications des travailleurs sont deux choses différentes : l'état des connaissances peut stagner et pourtant la PGF augmenter sous l'action des progrès d'assimilation de ces connaissances par les travailleurs.

La différence avec le PT est que le capital humain est approprié par le travailleur.

Si les différences de PGF entre les EU et l'Inde étaient exclusivement attribuables à des différences de PT pur (hors éducation) alors un travailleur indien qui migrerait aux EU gagnerait le salaire d'un américain puisque sa productivité individuelle dépendrait dans ce cas pur des seules connaissances publiques. Au contraire, si les différences étaient exclusivement dues à des différences d'éducation ($A =$ capital humain pur) alors un travailleur indien qui migrerait aux EU ne gagnerait pas plus que dans son pays d'origine car

il conserverait son niveau d'éducation (en fait il gagnerait quand même plus car l'intensité capitaliste est plus forte aux EU).

Les conclusions de politique économique sont très différentes.

Si les différences de PGF étaient seulement attribuables au PT alors il faudrait s'intéresser aux barrières de diffusion des connaissances entre les pays. Si les différences proviennent des différences d'éducation, alors les problèmes de rattrapage trouveraient une solution dans les politiques d'éducation.

=> Le rattrapage ne pourrait être que graduel car la hausse du niveau d'éducation d'une population est très lente à se réaliser (une personne non éduquée reste 40 ans sur le marché du travail).

2) La notion de capital humain

Intègre les principes de base de la théorie du capital humain (Becker (1964)) dans un modèle de croissance.

L'idée du modèle de Becker : répond à la question : pendant combien d'années doit-on faire des études avant de travailler ? Quelle est la décision optimale de durée d'études ?

Selon la théorie du capital humain, il existe un **degré optimal d'éducation**. Cela est vrai au plan privé mais également au niveau agrégé.

Les individus décident comment allouer leur temps entre travailler et s'éduquer. S'éduquer empêche de travailler dès aujourd'hui mais permet de gagner un salaire supérieur dans le futur.

Cet arbitrage au niveau privé se transpose aisément au niveau agrégé par addition des choix individuels de formation: il existe un niveau optimal d'éducation pour la population entière => imaginons que l'on décide aujourd'hui que toute personne atteignant ses 18 ans travaillent, la production serait supérieure à court-terme et certainement inférieure à long-terme.

3) Le traitement empirique du capital humain (méthode simplifiée de Denison)

Méthode utilisée dans la comptabilité des sources de la croissance. Supposons la structure suivante des salaires aux deux dates :

Salaires	N	N+30
Bac	100	300
Bac + 4	200	600

Le salaire par qualification a été multiplié par 3. A qualification donnée, cette hausse peut être attribuable à une hausse de la productivité globale des facteurs ou à l'accumulation de capital puisqu'elle concerne tous les salaires.

Un bac + 4 gagne en moyenne 2 fois le salaire d'un bac + 0. Dans un marché concurrentiel, les différences de salaire reflètent fidèlement les différences de productivité entre les deux populations. Pour calculer la hausse de la productivité attribuable à la seule accumulation de capital humain, on regarde l'évolution de la structure des qualifications :

Parts dans la population active	N	N+30
Bac	75	25
Bac + 4	25	75

Du capital humain a été accumulé au sens où la population est mieux formée : les qualifiés sont passés de 25 à 75%. Pour calculer l'accroissement, construisons un indice d'évolution :

Parts dans la population active	N	N+30
Bac	$75*1+25*2 = 125$	$25*1+75*2 = 175$

Taux de croissance sur la période entière : $175/125 = 1,4$

Taux de croissance par an : 1,13%

Donc une hausse du capital humain signifie un chgt de composition de la main d'oeuvre par niveau de qualification.

Résultats pour la France de Carré-Dubois-Malinvaud :

Progression moyenne de la qualité de la population active liée à l'élévation du niveau d'éducation est de 0,4% par an avant la 1^{ère} GM, de 0,3% entre 1921 et 1936 et de 0,35% par an entre 1946 et 1968. Attention : cela n'est pas la contribution à la croissance.

Rem : pas de théorie sous-jacente qui explique pourquoi les individus se forment mais hypothèse économique de marché du travail concurrentiel.

4) Le modèle de Lucas (1988)

Nous avons vu avec Becker que l'éducation, au même titre que la connaissance ou le capital physique peut aisément s'interpréter comme un facteur de production accumulable sur le long-terme: le stock présent favorise l'accumulation future.

L'idée première de Lucas est que les différences de taux de croissance observées entre les pays peuvent s'expliquer par les différences de rythme d'accumulation de capital humain.

Lucas suppose également la présence d'effets externes de l'éducation.

Parallèle avec le capital physique : si les rendements sont décroissants dans l'éducation, la rentabilité de se former finit par buter sur les rendements décroissants et l'économie converge vers un état stationnaire dans lequel chaque travailleur atteint le même niveau d'éducation que la génération précédente.

Si au contraire l'accumulation de capital humain ne vient pas buter sur des rendements décroissants (rendements constants), chaque génération atteindra un niveau d'éducation supérieur à celui de ses parents.

Remarque : le fait que le nombre d'années d'études ne progresse pas éternellement n'est pas une preuve de rendements décroissants. Cela est due à la logique même de l'accumulation de capital humain qui, étant non transférable, doit être rentabilisé sur le cycle de vie.

Le modèle :

$$Y = A K^\alpha (uH)^{1-\alpha} (H_a)^\gamma$$

H_a = capital humain moyen de l'économie (externalité d'éducation)

$$\Delta K = Y - C$$

$$\Delta H = a [(1-u)H]^\beta$$

Rendements constants $\Rightarrow \beta = 1$

La croissance est endogène au sens où elle dépend du taux d'épargne et du temps consacré à la formation $1-u$.

La fonction de production du capital humain: externalités et rendements d'échelle

Quels rendements marginaux privés de l'éducation : d'abord croissants, puis très certainement décroissants après un certain niveau d'étude.

Au niveau agrégé, présence d'externalités : entre pairs, le milieu parental, le niveau d'éducation des professeurs (externalité ?), le milieu professionnel (exemple: un ingénieur est productif en partie parce qu'il peut collaborer avec d'autres ingénieurs aussi formés).

Donc les rendements marginaux privés sont a priori inférieurs aux rendements sociaux.

Point important : la présence d'externalité n'est pas nécessaire à l'obtention de croissance soutenue ou endogène (contrairement au modèle AK). Seul suffit $\beta=1$.

Lucas (1988) suppose des rendements constants dans la technologie de production de capital humain. Cela semble excessif, mais Rebelo (1991) montre que cela n'est pas nécessaire pour autant. Seule compte l'existence de rendements constants par rapport à l'ensemble du capital reproductible:

$$Y = A (\phi K)^\alpha (uH)^{1-\alpha}$$

$$\Delta H = a [(1-u)H]^\beta [(1-\phi)K]^\mu$$

Croissance endogène si $\mu + \beta = 1$ soit si $\mu = 1-\beta$.

Le résultat de croissance endogène provient de l'interaction entre les deux formes de capital :

L'accumulation de capital humain a deux effets ici: il diminue le rendement marginal de l'éducation (contrairement à Lucas), ce qui freine son accumulation. Mais il accroît le rendement marginal du capital physique (des travailleurs plus qualifiés permettent de rentabiliser de nouveaux investissements et incite l'économie à accumuler plus de capital.

De même, l'accumulation de capital physique diminue le rendement marginal des futurs investissements (exactement comme chez Solow) mais relève le rendement du capital humain

en améliorant la productivité de l'éducation. Plus de ressources sont alors attribués à ce secteur.

Au total, la hausse de la productivité de l'éducation due à l'accroissement du capital physique dans l'économie compense exactement la baisse de rendement provenant de la hausse initiale de capital humain (fertilisation croisée des deux secteurs). Et réciproquement pour le capital physique. Ce processus se poursuit éternellement et permet une croissance soutenue. Ainsi, bien qu'il y ait des rendements décroissants dans chacun des deux secteurs, **tout se passe comme si les deux secteurs pris ensemble étaient caractérisés par des rendements constants, comme dans le modèle AK avec une seule forme de capital.**

Une seconde idée (Nelson et Phelps (1966)) est qu'un niveau supérieur d'éducation affecte positivement d'une part la capacité à innover du pays et d'autre la part la rapidité avec laquelle une innovation va se diffuser dans l'économie. Des travailleurs mieux éduqués s'adaptent plus rapidement aux nouvelles technologies. **Cela favorise également le rattrapage dans la mesure où les écarts de développement sont attribuables à des écarts technologiques.**

5) Azariadis-Drazen (1990)

Modélise l'idée de trappe à sous-développement fondé sur un blocage de l'accumulation de capital humain si le niveau initial est trop faible. Dans leur modèle le rendement de l'éducation dépend positivement du niveau d'éducation déjà atteint par l'économie.

Il existe des externalités d'éducation au sens où un environnement constitué de personnes qualifiées améliore le rendement de l'éducation mais il existe cette fois des effets de seuils : **le niveau moyen d'éducation doit atteindre une masse critique pour que les externalités positives commencent à agir.** Cela peut conduire à une trappe à sous-développement.

Explique pourquoi certains pays ne croissent pas voire régressent.

Exemple: En Chine, les privatisations et la réforme des entreprises publiques, lancées dès 1979, ont certes permis une très forte croissance économique dans les années 1980-1990, à tel point que le pays est aujourd'hui en passe de sortir définitivement de la pauvreté. Mais en Inde, tout le monde s'accorde à reconnaître que les effets de la libéralisation économique des années 1990 ont été décevants. L'explication la plus convaincante est que les jeunes chinois sont beaucoup mieux formés que les jeunes indiens : le taux d'alphabétisation est de l'ordre de 90 % en Chine et il dépasse péniblement les 50 % en Inde. Autrement dit, seul un puissant effort de formation peut permettre de tirer partie des opportunités offertes par le libéralisme économique. (Extrait d'un article de Piketty dans Libération, pour plus de détails, lire Sen "Un nouveau modèle économique")

Éléments empiriques: lien entre croissance et éducation

Les régressions de Barro et Sala-i-Martin (1995, chapitre 13) sur un grand échantillon de pays et sur la période 1965-1985:

- Le nombre moyen d'années de scolarisation est significativement corrélé avec la croissance future (en accord avec Azariadis-Drazen).
- Les dépenses publiques d'éducation ont un impact positif sur la croissance économique (en accord avec Lucas).

Quel niveau optimal d'éducation ? Un problème de suréducation dans les pays développés ?

Freeman (1976) est le premier à poser la question du sur-investissement éducatif dans l'enseignement supérieur. Les années 60 sont en effet marquées par une forte croissance des dépenses d'éducation à la fois privées et publiques. Après une rentabilité soutenue des diplômes, celle-ci baisse d'une manière significative. Il y'a d'après Freeman un excès d'offre de travail qualifié (du moins l'offre de travail qualifié peut progresser trop vite par rapport à la demande). Cette évolution s'est retournée à la fin des années 70 et les économistes adoptent des conclusions inverses aujourd'hui.

Un tel excès a été observé dans une certaine mesure en France au début des années 90 avec une dégradation de la rentabilité des diplômes supérieurs sur le marché du travail.

Pourquoi les individus se forment plus longtemps qu'auparavant :

Rendements élevés de l'éducation dus à l'accroissement du stock de capital physique, du PT, du niveau d'éducation des autres (externalité), du développement des infrastructures publiques + accroissement de l'écart de salaire entre non qualifiés et qualifiés = "prime de qualification" (surtout aux EU).

Une théorie alternative : la théorie du signal Spence (1973)

Les travailleurs sont caractérisés par des aptitudes inobservables pour les entreprises.

Ces aptitudes informelles ou capacités productives sont indépendantes du niveau d'études atteint.

Donc il ne sert a priori à rien de faire des études longues. Cependant, les travailleurs les plus aptes ont tendance à mieux réussir les études que ceux les moins aptes.

Donc les entreprises embauchent à des meilleurs salaires les travailleurs ayant fait des études longues non pas car cela les rend plus productifs (hypothèse de départ) mais parce qu'elles révèlent leurs capacités premières.

Les études servent donc de filtre (ex les maths en médecine). Elles représentent du point de vue des étudiants un moyen efficace de signaler ses capacités.

Dans cette perspective, comment juger la hausse séculaire du niveau d'éducation moyen dans la société et de ses effets sur la croissance ?

C'est une relation inverse qui s'impose ici : la progression des revenus permet aux moins aptes de différer leur entrée sur le marché du crédit en tentant de réaliser le même niveau d'études que les plus aptes. Les plus aptes réagissent en allongeant leur niveau d'études. Cela ne fait que déplacer le seuil à partir duquel les plus productifs se signalent, sans effet sur la croissance économique. Le signalement des compétences devient alors de plus en plus

coûteux pour tous. Cette conclusion semble toutefois extrême mais suggère une raison pour laquelle la démocratisation des études longues ne s'est pas traduite par des salaires en rapport.

Croissance et Etat

Quand vous allez dans des pays moins développés, vous trouvez des infrastructures moins développées : transports (densité et qualité du réseau routier, aéroports, transports ferroviaires, ...), système médical et hospitalier, communication (réseau téléphonique et postal, ...). Croissance économique et développement des infrastructures semblent donc aller de pair.

Le rôle des infrastructures publiques: Barro (1990)

Introduit un mécanisme par lequel le gouvernement peut agir sur la croissance économique d'une manière beaucoup plus radicale que dans Solow. L'hypothèse cruciale est que le capital public ici K_p affecte directement la productivité du capital privé.

$Y = AK^\alpha K_p^\beta$ avec α et β compris entre 0 et 1.
Croissance endogène si $\alpha + \beta = 1$ soit si $\beta = 1 - \alpha$.

Les dépenses publiques sont financées par impôt. Il existe un niveau optimal de dépenses publiques (une taille optimale de l'Etat) qui maximise le taux de croissance de l'économie.

Trop de capital public implique un revenu disponible bas, une épargne faible et donc un montant insuffisant d'investissement privé (effet d'éviction). D'un autre côté un montant trop faible de dépenses publiques réduit la productivité du capital privé et n'incite pas suffisamment les agents à épargner.

Une croissance soutenue est ici possible : une hausse du stock de capital réduit sa productivité marginale comme chez Solow en raison de $\alpha < 1$. Simultanément, l'accumulation entraîne plus de revenu, plus d'impôt pour financer le capital public. L'accroissement concomitant de capital public relève la productivité marginale du capital privé et compense ici exactement la baisse de la productivité marginale du capital privé.

Les régressions à la Barro mettent en évidence plusieurs voies par lesquelles l'Etat peut avoir une influence négative sur la croissance: le volume des dépenses publiques de consommation (et donc le niveau correspondant de fiscalité) et l'instabilité politique.

Les influences positives font intervenir les dépenses consacrées à certaines formes d'infrastructure publique.

La contribution des infrastructures publiques à la croissance de long-terme

Ashauer (1989) estime la productivité marginale (P_m) des infrastructures publiques civiles et retient une fonction de production de type Cobb-Douglas. Il trouve pour les États-Unis entre 1950 et 1985 une P_m de 0,39.

Taux de croissance annuel moyen	PGF du secteur privé	Capital public civil
1950 - 1985	1.5	3.0
1950 - 1970	2.0	4.1

1971 - 1985	0.8	1.6
-------------	-----	-----

La Pm du capital public implicite est deux fois et demi celle de la Pm du capital privé. Le ralentissement dans les années 70 des investissements publics américains a touché notamment les infrastructures de transport.

Explique le ralentissement de la PGF à partir des années 70 ? Et donc celui du PIB ?

D'autres études économétriques ont tenté de corriger le biais d'endogénéité. Si l'effet du capital reste en général positif, il est amoindri, voire peu différent de 0. En fait les études montrent que la causalité serait bien à double sens. (On ne peut pas vraiment aller plus loin étant donnée la diversité des résultats trouvés)

Conclusion sur les théories élargissant la notion de capital

Si les agents épargnent pour accumuler du capital physique, avec des rendements décroissants, le taux de croissance ne peut dépendre du taux d'épargne des ménages. Mais avec une vision élargie du capital, l'épargne prend de l'importance et peut finalement déterminer le taux de croissance de l'économie. Avec ses conséquences sur le rattrapage ...

Attribue un rôle fondamental à l'accumulation de capital au sens large

Les théories de la CE n'auront de cesse de souligner la diversité des sources de la croissance. De même la notion de capital a été détaillée et étendue : capital humain, infrastructure publique, connaissance ...

Remarquons qu'une croissance soutenue peut se produire en l'absence de tout PT. C'est une différence fondamentale avec l'autre branche de la croissance endogène qui modélise la production des connaissances (voir la suite).

La question du rattrapage et la taille des rendements d'échelle

Deux camps :

Rendements constants dans les facteurs accumulables (capital physique privé et public, humain, connaissance de type R&D, incluant les externalités de connaissances de toute sorte) ⇒ les taux de croissance dépendent du taux d'épargne des pays ⇒ il n'y a plus de convergence conditionnelle

vs : rendements décroissants dans les facteurs accumulables

Ex 1 dans Solow avec le seul capital physique $\alpha = 1/3$! (α = élasticité de la production au stock de capital = mesure du rendement du capital). C'est certainement une estimation basse car il existe d'autres facteurs accumulables dans la PGF : une partie de la PGF est en fait endogène et s'accumule volontairement.

Ex 2 chez Mankiw-Romer et Weil (1992) $\alpha + \beta \approx 0,66$ ⇒ les taux de croissance dépendent uniquement de la croissance de la PGF et de la population ⇒ convergence conditionnelle.

Les deux approches sont antinomiques sur la question du rattrapage \Rightarrow constitue un bon test (ie discriminant) pour séparer les deux théories.

De même, plus la productivité marginale du capital est faible et plus le rattrapage est rapide.

Or les test empiriques les plus récents prédisent l'absence de convergence absolue (excepté pour des sous-ensembles de pays = clubs de convergence) mais une convergence conditionnelle, bien qu'à un rythme faible : Mankiw-Romer et Weil (1992) et Barro et Sala-i-Martin (1995) et donc des rendements d'échelle inférieurs à l'unité bien que supérieurs à ce que l'on trouve dans le modèle de Solow (par conséquent la convergence est moins rapide).

Les pays qui épargnent le plus bénéficient d'un taux de croissance plus important. C'est une insuffisance notable du modèle dans la mesure où l'on observe une convergence conditionnelle.

Toutefois :

1) la validité partielle du modèle AK ("il faut considérer toutes les formes de capital mais en même temps, il est douteux que les rendements d'échelle soit unitaires") garde des implications sur la convergence. **En effet, plus les rendements sont proches de un, moins le rendement marginal du capital décroît au fur et à mesure de son accumulation et plus il est long de rattraper les pays avancés.** Rattrapage instantané si $\alpha = 0$ et toujours plus lointain quand α tend vers un. Les estimations empiriques indiquent effectivement un processus très lent de rattrapage (conditionnel).

2) **Bernanke et Gurkaynak (2001)** « Is Growth Exogenous? Taking Mankiw, Romer and Weil Seriously » étendent l'étude de MRW et notamment se passent de l'hypothèse simplificatrice chez MRW que les économies sont toutes sur leur sentier de croissance stationnaire. Ils montrent que l'hypothèse de croissance endogène ne peut pas être aussi facilement rejetée. De plus, les taux de croissance dépendent du taux d'épargne dans leurs estimations.

De même, les politiques économiques peuvent avoir des effets durables sur le taux de croissance de l'économie quand l'élasticité totale du capital est proche de un.

Le PT endogène

Des rendements du capital (y compris humain) inférieurs à un ne signifient pas que le taux de croissance ne peut pas être endogène. Certaines théories considèrent un progrès endogène des connaissances et permettent d'étudier comment le gouvernement peut affecter le PT et par ce biais la croissance par tête à LT.

1) Les premières théories

La question de l'endogénéité du PT n'est pas nouvelle. Deux voies fructueuses ont été explorées avant la contribution des théories de la croissance endogène.

1) Les économies d'échelle

Solow : rendements d'échelle unitaires : la taille de l'économie ne confère pas de bénéfice. L'augmentation dans la même proportion des facteurs entraîne un accroissement du même ordre de la production :

$$F(\lambda.K, \lambda.L, A) = \lambda.F(K, L, A)$$

Avec λ un paramètre d'échelle.

Rendements d'échelle croissants :

$$F(\lambda.K, \lambda.L, A) > \lambda.F(K, L, A)$$

L'idée remonte à Adam Smith, mais est reprise plus tard par des économistes britanniques comme Alfred Marshall, A. C. Pigou, and Nicholas Kaldor.

C'est un cercle vertueux : plus de production accroît la productivité qui accroît la production etc ... Rendements d'échelle dans l'activité de production de connaissances nouvelles : permet de mobiliser plus de chercheurs et évite la duplication des efforts de recherche. La taille du pays est alors importante.

Un autre cercle vertueux a été étudié :

2) L'apprentissage par la pratique (learning by doing) d'Arrow dès 1962 qui reprend une idée bien connue des ingénieurs et en développe les implications pour la croissance.

Exemples :

- La construction des avions pendant la seconde guerre mondiale : les ingénieurs qui ont étudié leur production ont découvert que la construction des avions prenaient de moins en moins de temps au fur et à mesure de la production.
- L'usine d'acier d'Horndal en Suède : cette usine a opéré pendant dix ans sans investissement ni changement technologique. La productivité du travail s'est accrue pendant cette période de 1,5% par an.

Ces exemples suggèrent que ce sont les nouvelles formes de production qui bénéficient de l'apprentissage par la pratique. Cette source d'amélioration est donc dépendante d'autres facteurs économiques.

Arrow suppose que la productivité de chaque entreprise est une fonction croissante de l'investissement cumulé passé et agrégé au niveau du secteur d'activité.

Ces deux endogénéisations du PT ont des implications importantes pour la question du rattrapage. Pousse à la divergence.

2) L'économie des connaissances

Quelques principes:

Définition de la technologie:

Manière dont les inputs sont associés et transformés en output au cours du processus de production. Le progrès technique suppose la création d'idées nouvelles. Comment ces idées sont-elles elles-mêmes produites et rémunérées ? Les idées nouvelles sont des biens économiques particuliers dont la fonction de production est très différente de celle des autres biens.

*** Les idées nouvelles sont des biens en partie non exclusifs**

L'intégration d'une théorie du progrès technique dans le cadre néoclassique est difficile parce qu'incompatible avec les postulats habituels sur la concurrence. Les idées nouvelles sont des biens non rivaux (l'utilisation de l'idée par quelqu'un "n'use" pas l'idée pour des usages ultérieurs ou pour l'usage par une autre personne) qui ont par conséquent des *aspects de biens collectifs*.

*** Aux rendements croissants**

Pour une technologie donnée - c'est-à-dire pour un état donné des connaissances - il est en revanche correct de supposer que les rendements d'échelle sont constants pour les facteurs de production habituels, qui sont des biens rivaux, tels que le travail, le capital et la terre (l'utilisation de ces facteurs empêche leur utilisation simultanée par une autre personne). Autrement dit, étant donné le niveau de la technologie concernant la façon de produire, il est vraisemblable que la duplication d'une entreprise, en conservant les mêmes quantités de travail, de capital et de terre, permette d'obtenir deux fois plus de production.

Mais lorsque les idées sont introduites en tant que facteurs de production, les rendements d'échelle tendent à devenir croissants.

*** Incompatible avec la concurrence parfaite**

Or, les rendements croissants sont incompatibles avec la concurrence parfaite. Plus une entreprise accroît sa taille, plus son coût moyen diminue : elle peut utiliser indéfiniment l'idée sans devoir la reproduire. Elle est donc finalement capable d'évincer du marché les entreprises plus petites, si le coût fixe de la R&D est important et si les brevets protègent les idées. Le processus concurrentiel s'achève quand une seule entreprise est en situation de monopole sur le marché. Le prix devient alors supérieur au coût marginal etc ...

*** Les incitations de marché pour produire des idées nouvelles dépendent de leur rémunération**

A partir du moment où la connaissance est coûteuse à produire, le bénéfice anticipé par l'inventeur est crucial dans son effort de recherche. Ce bénéfice dépend entre autre de la structure de marché (monopole, oligopole ou concurrence) et des protections légales.

*** Les idées nouvelles favorisent la recherche future essentiellement gratuitement (sous la forme d'effets externes)**

"J'ai vu plus loin que les autres parce que je me suis juché sur les épaules de géants" (Issac Newton). Le taux de croissance, et le montant sous-jacent d'activité inventive, tendent par conséquent à être sous-optimaux au sens de Pareto, en raison des distortions liées à la création de biens et de méthodes de production nouveaux. Dans ces conditions, le taux de croissance à long terme peut être influencé par des interventions publiques (fiscalité, maintien de la loi et de l'ordre, fourniture d'infrastructures de services, protection des droits de propriété intellectuelle, politique commerciale active, encadrement des marchés financiers et d'autres domaines de l'économie).

Dans cette perspective, l'Etat possède potentiellement, pour le meilleur ou le pire, une grande influence sur le taux de croissance à long terme. Une intervention efficace de l'Etat est donc théoriquement possible, mais compliquée en pratique. Cela nécessiterait que l'Etat dispose d'informations suffisantes (et qu'il agisse dans l'intérêt du bien public) sur quels sont les secteurs à fortes externalités. Justifie toutefois le financement public de la recherche fondamentale à forte externalité mais difficilement exploitable directement à des fins commerciales.

3) Quelques applications de ces principes à la formation du PT

Arrow (1962) et Sheshinsky (1967) ont élaboré des modèles dans lesquels les idées sont des sous-produits involontaires de la production ou de l'investissement, mécanisme connu sous le nom d' «apprentissage par la pratique ». Dans ces modèles, les découvertes de chaque individu se répandent immédiatement dans l'économie toute entière, par un processus de diffusion instantané dû à l'indivisibilité du savoir.

Romer (1986) a montré par la suite que le cadre concurrentiel pouvait être retenu pour déterminer un taux d'équilibre du progrès technique, mais que le taux de croissance qui en résulte est systématiquement sous-optimal au sens de Pareto. Plus généralement, le cadre concurrentiel est altéré lorsque les découvertes dépendent partiellement d'un effort de R&D volontaire et lorsqu'une innovation individuelle ne se diffuse que progressivement aux autres producteurs. Dans ce cadre plus réaliste, une théorie décentralisée du progrès technique requiert des modifications de base dans le modèle néoclassique afin d'introduire des éléments de concurrence imparfaite, ce qui n'avait pas été fait avant Romer (1987, 1990) à la fin des années 80.

La vague initiale de cette nouvelle recherche - Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991) - a d'abord approfondi les travaux d'Arrow (1962), de Sheshinsky et d'Uzawa (1965), sans réellement introduire de théorie du changement technologique. Dans ces modèles, la croissance peut se poursuivre indéfiniment parce que le rendement des investissements réalisés dans une catégorie de biens capitaux au sens large- incluant le capital humain - ne diminue pas nécessairement à mesure que l'économie se développe. La diffusion du savoir parmi les producteurs et les bénéfices externes du capital humain font partie de processus, mais seulement en ce qu'ils contribuent à faire obstacle aux rendements décroissants du capital accumulé.

L'intégration des théories de la R&D et de la concurrence imparfaite dans la théorie de la croissance débuta avec Romer (1987, 1990). Elle comprend les contributions notables de Aghion et Howitt (1992), et de Grossman et Helpman (1991). Dans ces modèles, le progrès

technique résulte d'une activité délibérée de R&D, et cette activité est rémunérée par une certaine forme de pouvoir de monopole. Dès lors, s'il n'existe aucun risque d'épuisement des idées, le taux de croissance (par tête) de l'économie peut demeurer positif à long terme.

4) Diffusion internationale du PT

Pourquoi les écarts technologiques sont-ils aussi importants ? Cela traduit éventuellement un problème de diffusion internationale des innovations. Mais si nous admettons que les idées ne franchissent pas aisément les frontières, les modèles concluent alors que chaque pays entreprendra sa propre R&D et fera ses propres découvertes. Il s'ensuit alors un effet d'échelle important dont l'action s'exerce sur le taux de croissance par tête : les grands pays seront plus performants parce qu'ils pourront absorber plus facilement le coût fixe des inventions (lesquelles pourront ensuite être utilisées de façon indivisible à l'intérieur du pays).

L'effet d'échelle auquel on aboutit entre en conflit avec les observations empiriques, la difficulté venant probablement du postulat irréaliste que la connaissance ne traverse pas les frontières internationales. Nous pouvons améliorer les comparaisons entre pays en admettant que les pays supportent un coût positif, quoique fini, d'imitation ou d'apprentissage du progrès technique provenant des autres pays. C'est l'idée essentielle soutenue par Barro et Sala-i-Martin (1996) selon laquelle les économies suiveuses tendent à rattraper les leaders parce que l'imitation et la mise en pratique des découvertes coûtent moins cher que l'innovation. Si la diffusion des idées d'un pays à l'autre est très rapide, le modèle explique alors pourquoi la technologie de tous les pays s'améliore.

Dès lors que le processus de la découverte repose sur le taux de progrès technique dans les économies les plus avancées, la diffusion aux pays moins développés se fait par imitation de ces avancées. Comme l'imitation est parfois moins coûteuse que l'innovation, le modèle de diffusion peut impliquer une *forme de convergence conditionnelle* qui évoque une propriété du modèle de croissance néoclassique.

La diffusion progressive des connaissances peut donc favoriser le rattrapage technologique. La diffusion n'est cependant pas gratuite et entraîne des coûts d'imitation et de développement. Avec quelle rapidité les découvertes faites dans les économies possédant une avance technologique se diffusent-elles dans les économies moins développés ? Quelle est la forme de rattrapage la plus importante ? Malheureusement, le rattrapage technologique et le rattrapage de type Solow sont difficiles à discriminer empiriquement.

Le PT comme processus de diversification des biens

Voir le repère sur la croissance endogène pour des compléments.

Derrière la hausse séculaire du PIB se cache une transformation des modes de vie avec l'arrivée continuelle de nouveaux biens de consommations et de nouvelles machines de plus en plus productives. Le PT peut se manifester sous la forme d'une augmentation de la variété des biens de production ou de consommation. A mesure que les variétés se multiplient, de nouvelles industries apparaissent.

A un moment donné, la technologie existante permet de produire un certain nombre de variétés de biens intermédiaires (Romer 1987, 1990) ou de biens de consommation (Grossman et Helpman (1991, chapitre 3). La dernière spécification s'appuie sur l'idée que les consommateurs aiment la variété. Une augmentation de ce nombre suppose une avancée technologique provoquée par la R&D des entreprises.

L'augmentation continue des variétés de biens de consommation n'est possible que si le coût de la R&D décroît au cours du temps. Un accroissement de la variété des biens réduit le coût d'invention du bien suivant sous la forme d'une externalité de diffusion du secteur de recherche. Dans le cas de rendements décroissants, la production de variétés nouvelles finirait par s'arrêter, faute d'une rentabilité suffisante, comme le capital physique chez Solow.

Ici, la production est à rendements constants par rapport au nombre de types de biens, et le coût de chaque invention est constant. Ces deux hypothèses permettent une croissance endogène. Les innovations accroissent le PIB et permettent d'abaisser en termes de biens le coût des innovations supplémentaires.

Le taux de croissance dépend de diverses caractéristiques des préférences et de la technologie, y compris la propension à épargner, le niveau de la fonction de production (qui peut inclure les effets de la taxation ou d'autres politiques gouvernementales), le coût de la R&D, et l'échelle de l'économie (mesurée par la quantité d'un facteur fixe, tel que le travail brut ou le capital humain).

La diversification des biens aborde seulement un aspect du PT. Un modèle plus complet analyserait à la fois la diversification des biens mais aussi la hausse de leur qualité. Si on se concentre sur l'apparition de qualités supérieures, les anciennes qualités finissent par être chassées du marché et on aboutit à un processus de création destructrice décrit par Schumpeter. Les modèles de qualité sont donc également parfois appelés des modèles Schumpeteriens.

Le PT comme élévation de la qualité des biens, le modèle d'Aghion-Howitt (chapitre 2 du Aghion Howitt (2000))

Modèle de croissance par destruction créative. La production de l'économie dépend du nombre de biens intermédiaires utilisés et de leur qualité. Les générations successives de biens intermédiaires (BI) incorporent une amélioration de la qualité qui rendent les générations précédentes obsolètes.

La société a deux usages du travail: la production de biens manufacturés de la dernière qualité et l'activité de recherche et développement afin d'améliorer encore la qualité des biens. Les entreprises sont incitées à faire de la recherche en raison de la création d'une rente de monopole. Les auteurs supposent que les innovations des entreprises sont protégées par un système de brevet. Cette protection est nécessaire pour inciter les entreprises à innover. Toutefois, cela n'implique pas que le pouvoir de monopole soit éternel. Cette rente s'arrêtera quand une autre entreprise aura découvert une qualité supérieure.

Le taux de croissance moyen est une fonction croissante des paramètres qui incitent les entreprises à fournir un effort supérieur de R&D: la propension à épargner, la productivité de la recherche en terme de chance de découverte, le degré de pouvoir de monopole.

Il existe un niveau optimal de dépenses en R&D (à comparer avec le PT exogène de chez Solow).

Le taux de croissance d'équilibre (par le libre fonctionnement du marché à protection des brevets donnés) peut être supérieur ou inférieur au taux optimal. Il existe en effet plusieurs externalités qui ont des effets opposés sur le rendement social de la recherche.

Deux externalités positives:

- 1) Un effet de diffusion intertemporelle selon lequel la connaissance incorporée dans les nouveaux biens permet d'améliorer les conditions futures de la recherche.

L'exploitation économique d'une nouvelle connaissance rémunère son inventeur, pas son usage scientifique. L'innovateur ne perçoit donc pas tous les bénéfices de son invention. Le gain anticipé de l'innovation est donc inférieur au gain social \Rightarrow sous-investissement dans la recherche.

Autre désincitation en cas d'innovation de produit : les produits anciens dépassés ont immédiatement une valeur marchande nulle alors que les idées qu'ils contiennent sont en partie cumulables. Cela ne fournit pas l'incitation appropriée à un effort de recherche de produits nouveaux. (Exemple: la Tv N&B a été évincée par la Tv couleur sans véritable compensation des premiers inventeurs compte tenu de sa portée)

- 2) Un effet d'appropriation par les consommateurs qui fait que les individus qui décident du montant alloué à la recherche (les entreprises) ne captent ensuite qu'une partie du surplus.

La rente économique de l'innovation est transférée aux consommateurs à la fin de validité du brevet. Plus la durée du monopole est courte, plus le gain attendu de la R&D est faible : **il s'ensuit une distorsion, parce que d'un point de vue social les avancées sont permanentes.** \Rightarrow sous-investissement dans la recherche.

Un effet négatif :

- 3) L'effet destructeur de l'innovation (création destructrice de Schumpeter). Un innovateur n'internalise pas les coûts associés à la perte d'activité des innovateurs précédents. Les innovations peuvent se succéder à un rythme trop rapide \Rightarrow surinvestissement dans l'innovation. (Exemple d'une rente de monopole qui coûte 95, rapporte 101 mais remplace une rente de 100 que touchait le monopole maintenant évincé. Bilan social de l'innovation = $101 - 95 - 100$ négatif)

Lorsqu'une recherche est couronnée de succès, une partie de la rémunération provient de l'effet de destruction créatrice par lequel les rentes de monopole sont transférées du titulaire au nouvel inventeur (expropriation du profit du monopole précédent). Or, comme le transfert n'a aucune valeur sociale, ce second facteur constitue une incitation excessive à la R&D. Bien que les deux termes semblent identiques, nous montrerons que le second prédomine, parce

qu'il intervient plus tôt. De ce fait, l'effet net est que le rendement privé de la recherche est supérieur à son rendement social.

Rem : ne marche que si les inventeurs sont différents, ie s'il y'a réellement éviction d'une entreprise par une autre. On montre qu'un monopole internalise cet effet négatif et investit moins dans la recherche : c'est l'effet de remplacement bien connu en économie industrielle (Arrow (1962)). (Donc un monopole investit moins dans la recherche en internalisant cette externalité négative)

Conséquence: malgré ce que l'on pense généralement, la subvention de la R&D (\neq recherche fondamentale) n'est pas nécessairement souhaitable dans tous les cas.

La présence d'un rattrapage conditionnel ne remet pas véritablement en cause le modèle d'Aghion et Howitt. Il peut y avoir une tendance au rattrapage en raison de la diffusion des connaissances entre les pays. Les taux de croissance convergent car un pays avec une PGF plus lente ferait face à un rendement de la R&D (surtout D grâce à l'imitation) croissant induisant finalement un effort supplémentaire d'innovations ou d'adoption des inventions existantes et donc un relèvement de son taux de croissance. Ce processus continue jusqu'à ce que le pays soit revenu à la moyenne des taux de croissance des autres pays.

La question de l'endogénéité du PT: le débat accumulation du capital vs innovations technologiques et la critique de Jones (1995)

Les résultats empiriques sont mixtes. Coe et Helpman (1993), en se fondant sur un échantillon de 22 pays de l'OCDE (un groupe de pays pour lesquels les sources statistiques sont à ce sujet relativement fiables) montrent que l'investissement en R&D est hautement corrélé avec la croissance de la productivité. Cependant le sens de causalité est difficile à établir.

Jones (1995), dans un article important approxime l'effort de R&D par le nombre de scientifiques et d'ingénieurs engagés dans ce secteur. Or ce nombre a considérablement augmenté depuis l'après-guerre dans tous les pays développés, sans que le résultat ne se fasse sentir sur la progression de la PGF.

Différence avec Coe et Helpman : en série temporelle et non pas dépenses en R&D mais nombre de chercheurs.

Dépenses en R&D en % du PIB :

	1963	1975	1989
EU	2.7	2.3	2.8
France	1.6	1.8	2.3

(tendance générale dans les pays développés)

Ce résultat est évidemment défavorable au modèle de croissance fondée sur la R&D, appelés encore modèles Schumpeteriens (cf également Solow: les ordinateurs sont partout sauf dans les statistiques).

Une des implications du modèle d'Aghion et Howitt est qu'une fraction plus forte de travail et de capital humain engagée dans le secteur de la R&D conduit à un taux supérieur d'innovations et donc à une croissance plus forte de la PGF.

Aghion et Howitt (2000) répondent en remarquant que la productivité marginale de la R&D peut très bien baisser au cours du temps en raison d'une complexité croissante des nouvelles technologies. Cette baisse implique un effort croissant de R&D pour un taux de croissance maintenue de la PGF. Pour autant l'effort d'innovation reste primordial pour la croissance de LT. En d'autres termes, si la R&D avait progressé moins vite, le taux de croissance de la PGF aurait été inférieur.

F/ AUTRES THÈMES LIÉS A LA CROISSANCE

Le paradoxe de la productivité

Référence: Accardo et al. Economie et Statistique (1999)

C'est d'abord une énigme et ensuite un paradoxe. La baisse tendancielle du taux de croissance dont bénéficient les pays développés depuis 1973 est principalement attribuable au ralentissement de la productivité globale des facteurs (PGF). Cette rupture n'est pas facilement explicable économiquement, d'où l'existence d'une énigme.

Cette énigme a pris le nom de paradoxe de Solow (NY Times en 1987) : «Les ordinateurs sont partout sauf dans les statistiques».

L'idée de paradoxe révèle une distorsion entre la perception d'avancées technologiques majeures, notamment dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de communication (NTIC) et des statistiques de productivité décevantes .

Par exemple la miniaturisation croissante des composantes électroniques conduit à la loi de Moore, formulée en 1965, qui prévoit un doublement de la puissance des puces tous les 18 mois.

Plusieurs explications ont été apportées au ralentissement de la PGF:

- L'augmentation du prix de l'énergie. Pb : le contre-choc pétrolier à la fin des années 80 n'a pas redressé la PGF.
- La distribution sectorielle de l'emploi avec la montée des services. Mais, le ralentissement s'est aussi produit dans le secteur industriel.
- Un mirage statistique dû à une accentuation dans le temps des erreurs de mesure. La tertiairisation des économies se serait traduite par une inadaptation croissante des indices de productivité. De plus, difficulté à traduire quantitativement les progrès réalisés dans la différenciation horizontale et verticale des biens (Cf la littérature sur le calcul du PIB en volume, le rapport Boskin en 1996).

Rem : il faut expliquer pourquoi le biais est apparu à ce moment là et en si peu de temps.

- Une baisse des dépenses de R&D : non.
- Une baisse de l'efficacité de la R&D ? Sûrement.

On peut également penser que les bénéfices sont longs à venir et à se traduire dans les statistiques :

David (1990)

a étudié le délai de diffusion dans l'économie de la dynamo. Il montre que cela peut prendre plusieurs décennies avant qu'une innovation technologique majeure ait un impact macroéconomique significatif (25 ans pour la dynamo).

Oliner et Sichel (2000)

Montrent effectivement un saut de la productivité depuis la seconde moitié des années 90 aux EU. Reconnu par Solow également.

Croissance et inégalités

Deux lectures : inégalités entre individus d'un même pays et inégalités entre les pays.

1) Inégalités entre les pays

A partir de la base de données de Summers et Heston (1991), on observe depuis les années 60 un accroissement des inégalités et une bi-polarisation des économies.

	1960-1964	1985-1989
10% les plus pauvres	22%	15%
10% les plus riches	270%	308%

Lecture : en 1960-64, les 10% les plus pauvres détenaient un revenu par tête égal à 22% de la moyenne mondiale.

voir Barro et Sala-i-Martin (1996) p 2 et 3 pour des graphiques.

2) Inégalités infranationales

Thème très étudié depuis une dizaine d'année. Cf « Inégalités Économiques », rapport du CAE juillet 2001.

Quand on parle d'inégalités, il faut distinguer quatre objets possibles :

- * Les salaires qui se forment sur le marché du travail et qui reflètent en partie les inégalités de capital humain mais également la possible existence d'un salaire minimum dans l'économie...
- * Le revenu qui inclut la rémunération de l'épargne et qui donc est sensible aux inégalités de richesse.

* Le revenu disponible après transferts : impôts, cotisations sociales et allocations donc après interventions de l'État pour corriger les inégalités produites par le marché.

* La richesse qui dépend des comportements d'accumulation passée, de l'existence d'héritage, du taux d'intérêt passé...

Ce sont quatre candidats possibles à une étude des inégalités avec chacun sa logique particulière. Par exemple, les inégalités de richesse sont traditionnellement plus importantes que les inégalités de revenu, lesquelles sont plus fortes que les inégalités de revenu disponible.

Éléments empiriques

Fait de base : baisse séculaire (au XXe s.) des inégalités économiques que cela soit en terme de revenus disponibles ou en terme de richesse sauf pour les EU depuis les années 70 et la GB depuis les années 80 (autre exception : la France des années 50 et 60)

Aux EU, les inégalités salariales se sont fortement accru depuis une vingtaine d'années.

Taux de croissance des salaires réels :

Nb d'années de scolarité	1963-1995	1975-1995
12 ans (lycée)	18,8	-13,4
18 ans ou plus (3 ^{ème} cycle)	25,8	14

(à relier à la théorie du capital humain).

On a longtemps craint les effets du PT sur la substitution du capital au travail (Ricardo...). En fait, le problème actuel est autant sinon plus un problème de substitution du travail qualifié au travail non qualifié.

Les causes de l'augmentation des inégalités salariales américaines

Principal facteur : augmentation de la demande relative de travailleurs qualifiés (donc d'abord liée à l'évolution marquée de la demande de travail plutôt que de l'offre de travail : il n'y a pas eu augmentation relative du nombre de non-qualifiés, au contraire). Pourquoi ?

- le commerce international : les entreprises américaines qui emploient des travailleurs peu qualifiés sont en concurrence avec les entreprises similaires dans les pays à faibles revenus. Toutefois, on peut montrer deux limites fortes à ce raisonnement :
 - 1) même dans les secteurs qui ne sont pas menacés par la concurrence étrangère, le même phénomène a été observé.
 - 2) de plus, une partie importante de la hausse des inégalités de salaires est attribuable à l'envolée des très hauts salaires, ceux des cadres dirigeants.

- Le PT biaisé. Exemple des NTIC qui demandent une MO de plus en plus qualifiée. Le PT est un processus de création destructrice qui détruit des emplois pour en créer d'autres dans des secteurs plus modernes. Mais les emplois substitués ne sont pas les mêmes ...

Les inégalités salariales en France

Entre 1967 et 1984, la baisse des inégalités est forte (l'éventail des salaires s'était élargi auparavant). Depuis 84, on observe une quasi-stagnation. On est loin de la tendance américaine.

Mais le diagnostic est similaire : La France comme les EU aurait subi un PT biaisé mais la protection des bas salaires aurait conduit à une hausse du chômage en France. L'explication est intéressante mais incomplète : Une partie importante de la hausse des inégalités de salaires est attribuable aux EU à l'envolée des très hauts salaires, ceux des cadres dirigeants.

En France, problème spécifique des charges importantes liées aux bas-salaires (redressement spectaculaire de l'emploi non qualifié depuis 1995).

La mobilité salariale

Le jugement des inégalités de salaire doit tenir compte de la mobilité salariale. Pour la France entre 1967 et 1973, la mobilité salariale est stable voire légèrement croissante. Puis réduction massive de la mobilité jusqu'en 1985.

Depuis on observe une quasi-stagnation du degré de mobilité salariale. Correspond bien à l'idée que les promotions salariales ont été fortes pendant les Trente Glorieuses et que cette dynamique a été interrompue avec la crise économique.

Pour les EU et la Grande Bretagne, alors que l'inégalité salariale augmentait fortement durant les années 80, la mobilité salariale diminuait fortement. Notamment les perspectives de promotion salariale des moins qualifiés diminuaient.

3) La causalité croissance vers inégalité

Point de départ de la réflexion : la courbe de Kuznets à laquelle les économistes ont adhéré jusque dans les années 80 même si les fondements théoriques de cette courbe n'ont jamais été très clairs.

Plusieurs interprétations de la courbe :

Celle de Kuznets (1955) : phénomène lié à l'industrialisation et à l'urbanisation observée pendant la révolution industrielle. Les salaires sont beaucoup plus faibles dans le secteur rural que dans le secteur urbain/industriel. Le passage progressif des travailleurs d'un secteur à l'autre engendre une polarisation transitoire des niveaux de salaire.

Celle de Stiglitz (1969) (Cf Bourguignon): il montre que la prise en compte de l'hétérogénéité des richesses dans le modèle de Solow conduit à une courbe de Kuznets au cours de la

transition. Stiglitz ne prend en compte que des différences de capital physique et pas de formation. Dans son modèle, comme les individus ont tous la même productivité au travail, la hausse continue du salaire est un facteur égalisant à long terme tandis que la baisse du taux d'intérêt vient atténuer l'effet des écarts de patrimoine sur les inégalités de revenu. Le modèle ne prédit pas l'étendue des inégalités, celles-ci font partie des conditions initiales, mais comment celles-ci évoluent au cours du temps.

Ces deux explications sont largement incomplètes. La courbe de Kuznets laisse entière la question de la réduction à long terme (LT) des inégalités de richesse.

Pourquoi les inégalités de richesse se sont globalement réduites au XXème siècle ?

Est-ce le fruit d'un processus économique spontané ? Dans ce cas, la croissance serait bien un facteur de réduction des inégalités.

Une première explication est que la croissance entraîne l'établissement d'un régime démocratique, lequel favorise la position de l'électeur médian. Un régime démocratique est favorable à de larges redistributions du revenu, contrairement à un régime dictatorial. En effet, les 50% les plus pauvres de la population gagnent moins que le revenu moyen, caractéristique typique des pays inégalitaires. Des coalitions de gauche ont ponctuellement pris le pouvoir et c'est une explication de la mise en œuvre de politiques redistributives plus ou moins prononcées.

En France depuis l'après-guerre, les inégalités de revenus ont été très sensibles à la politique des revenus :

- la promotion du smic bien au-delà de l'inflation avec une inflexion marquée à la fin des années 60 (bien que sous un gvt de droite)
- l'impôt sur le revenu progressif qui a freiné la constitution des grands fortunes (voir Piketty (2001, Les hauts revenus en France au XXème siècle)).

Outre des politiques volontaristes de réduction des inégalités, la réduction des inégalités est également due à une série d'accidents (Piketty *ibid.*).

Des événements conjoncturels comme les deux guerres mondiales. La 2^{nde} GM a détruit 30% du stock de capital. Le capital étant à l'époque très concentré, cela a nivelé les écarts de patrimoine

+ la très forte inflation au sortir de la 2^{ème} GM qui a laminé les actifs non non indexés sur l'inflation

+ le très grand nombre de faillites pendant les années 30.

Il est donc très vraisemblable qu'aucune loi de baisse tendancielle des inégalités ne se cache derrière ce fait, contrairement à l'hypothèse de Kuznets. La baisse séculaire des inégalités en France ne traduirait donc pas un lien de cause à effet avec la croissance.

4) La causalité inégalité vers croissance

Également fragile, voir le texte de Parent.

L'inégalité est-elle favorable ou défavorable à la croissance ? Commençons par des mécanismes basiques.

L'inégalité des richesses peut être bonne si la croissance repose principalement sur l'accumulation de capital physique. La propension marginale à épargner augmente avec le revenu et la richesse. Donc déplacer un euro d'un pauvre vers un riche accroît l'épargne, donc le capital physique et la croissance. Cas où les inégalités favorisent la croissance. Vieille idée déjà présente chez Kuznets : la révolution industrielle nécessite une accumulation forte et soutenue de capital. Ce processus est facilité si la richesse est concentrée entre quelques mains. Le raisonnement n'est plus valable si les agents n'épargnent que pour leur consommation future, conformément à la théorie du cycle de vie puisque. Dans ce cas, les riches n'épargnent ni plus ni moins leur revenu que les pauvres à l'horizon du cycle de vie.

D'autre part, dans la mesure où le PT est endogène et dépend des incitations à innover, il est bon que le marché ou les brevets rémunèrent les innovateurs qui réussissent. On retrouve le dilemme traditionnel entre justice et efficacité ou entre efficacité ex ante et inégalité ex post.

Le lien avec l'éducation. La croissance nécessite que la plus grande partie de la MO soit éduquée. Benabou (1996) explique ainsi pourquoi les Philippines ont eu des performances très inférieures à celles de la Corée du Sud plus égalitaire.

D'autres raisons militent pour un lien inverse : les imperfections du marchés du crédit (Piketty, Revue Eco, Bourguignon)

Raisons politiques (Alesina-Rodrik (1994) et Persson-Tabellini (1994)) : une économie inégalitaire démocratique met au pouvoir des gouvernements qui mettent en place des politiques de redistribution importantes. Si la redistribution (ou une redistribution excessive) est négative pour la croissance, on a lien négatif. Cette théorie est mal établie par les données (voir également Parent dans « Inégalités Économiques », rapport du CAE juillet 2001)

Croissance et environnement (très incomplet)

Il existe un double problème :

Un problème d'efficacité économique : l'économie de l'environnement est le « royaume » des externalités. Si on faisait un inventaire de tous les biens économiques qui servent à produire ou ont une utilité intrinsèque pour les consommateurs mais n'ont pas de valeur marchande (pas de prix), la grande majorité se trouverait dans l'environnement.

Un problème de justice sociale : comment préserver l'intérêt des générations futures ? L'existence d'altruisme peut être insuffisant d'un point de vue de justice sociale. (la question de Ramsey)

La notion de développement soutenable.

Une croissance infinie de la consommation est-elle soutenable?

Défini par la Commission Brundtland comme le développement qui couvre les besoins des générations présentes sans mettre en péril la satisfaction des besoins des générations futures.

La croissance économique se traduit en effet par une double pression sur l'environnement :

- d'une part les ressources environnementales (hydrocarbure, ...) constituent des facteurs de production nécessaire à la croissance. La croissance signifie donc leur épuisement progressif.
- d'autre part, l'activité économique génère des polluants qui réduisent le bien-être des consommateurs.

La croissance se traduit-elle par une pression croissante sur l'environnement ?

Il y'a un débat à ce sujet. De nombreuses études empiriques montrent que le PT associé à la croissance est lui-même économisé dans bien des cas les prélèvements sur l'environnement. Baldwin (1993) met en évidence l'existence d'une courbe en cloche avec en abscisse le niveau de développement et en ordonnée les prélèvements sur l'environnement par habitant.

Exemple très récents : des études scientifiques (revue *science*, décembre 2001) montrent que la Chine a réduit substantiellement ses émissions de gaz à effet de serre (de 2 à 7% selon le type) entre 1997 et 2000 malgré une croissance économique soutenue. Raison : la Chine a entrepris une ambitieuse réforme de son industrie énergétique. La production de charbon a chuté de 30% entre 1996 et 2000. Substitution de gaz au charbon.

D'autre part les préoccupations pour l'environnement grandissent avec le niveau de développement. Ex: les pots catalytiques, le progrès considérable des techniques d'isolement thermique des maisons, la politique de retraitement des déchets ...

De même les gaz CFC ont réduit de 80% au niveau mondial entre 1986 et 1995 (fait des pays industrialisés).

Problèmes non résolus : couche d'ozone, effet de serre, polluants des villes, pollution des eaux (un foyer breton sur deux n'a pas accès à l'eau potable), déforestation, épuisement des ressources naturelles, extinction d'espèces, épuisement des stocks de poissons ...

Plusieurs approches de ces problèmes:

* L'approche radicale: conserver l'intégralité des ressources épuisables, assurer la pérennité des ressources renouvelables, maintenir constant le stock actuel de pollution, voire le réduire quand cela est possible.

* L'approche néoclassique: conserver le niveau de vie des générations futures laisse des marges de manoeuvre. On peut laisser moins d'une forme de capital et plus d'une autre (capital naturel vs connaissances et R&D, capital physique ...). Aghion et Howitt, introduction du chapitre 5: la principale forme de capital que les générations précédentes ont laissé aux générations actuelles en termes d'amélioration du niveau de vie est le capital physique et les connaissances. Le citoyen moyen actuel d'un pays développé vit mieux que son prédécesseur du début du siècle et cela n'est pas dû à une amélioration du capital naturel, au contraire ⇒ prône une certaine forme de substituabilité entre trois formes de capital : naturel, intellectuel

et physique toutes entrant directement ou indirectement via la production de biens dans la fonction d'utilité des générations futures.

Croissance et ouverture (très incomplet)

Dans le modèle de Solow, les échanges ne sont pas nécessaires au rattrapage en raison des rendements décroissants du capital. L'ouverture accélère toutefois le processus.

Raisons favorables à l'ouverture: meilleure diffusion du PT, facilite la convergence.
Condition importante : suffisamment de capital humain.

Raisons défavorables : certaines spécialisations internationales handicapent l'industrialisation (argument de l'industrie naissante, baisse tendancielle des prix des matières premières et des produits agricoles, échec des politiques d'industrialisation par substitution d'importation ISI, consensus). Au même moment croissance très forte des quatre dragons fondés sur l'ouverture des économies. Mais les conditions initiales notamment en terme d'éducation de la population étaient favorables.

Les échanges peuvent favoriser la divergence des économies. Ex : au XVIIIe siècle, l'Angleterre se spécialise dans les produits industriels. A cette époque l'industrie textile mondiale était dominée par l'Inde en terme de qualité, de quantité et d'exportation. Symétriquement l'Inde se concentre sur la reproduction des matières premières et abandonne son industrie textile (voir Bairoch). Épisode de croissance interdépendante (avantages relatifs de Ricardo) dans lequel l'industrialisation de l'un entraîne la désindustrialisation de l'autre.

Les études économétriques montrent toutefois les effets globalement bénéfiques de l'ouverture commerciale sur la croissance et le développement.

Croissance et finance (Pagano, European Economic Review 1993)

L'efficacité du marché financier (stabilité et efficience du secteur bancaire, marché boursier développé et stable ...) détermine la fraction de l'épargne véritablement dirigé dans des projets d'investissement efficaces et non dissipée dans des coûts de transaction, d'intermédiation, des primes de risque élevés, ou encore dirigée vers investissements déficitaires. Plus l'épargne productive est importante, plus la croissance est susceptible d'être importante dans la théorie la plus simple de la croissance endogène. Le choix d'épargne dépend de la qualité des institutions financières nationales:

- ➔ rôle de partage du risque du marché financier (permet la spécialisation des entreprises et la mise en œuvre d'investissements efficaces mais risqués, encourage les ménages à épargner ...)
- ➔ rôle de la transparence financière (réduction des asymétries d'information ...)
- ➔ importance de la réglementation limitant la prise de risque des banques et offrant des filets de sécurité en cas de crise (prêteur en dernier ressort, assurance des dépôts, ...)

Les imperfections financières ont toutefois un effet en théorie ambigu sur la croissance: les ménages vont accumuler une épargne de précaution en cas de risques d'activité non

mutualisés, les jeunes ménages vont épargner plus longtemps si les prêts à la consommation leur sont difficiles d'accès.

D'un autre côté un marché financier plus efficace finance plus de projets innovants (capital-risque, ...) et aide un plus grand nombre d'étudiant à financer leurs études (cf rôle du capital humain dans la croissance).

Empiriquement, Goldsmith (1969), McKinnon (1973) et Shaw (1973) montrent une relation positive entre développement financier (importance des dépôts et des crédits par rapport au PIB, capitalisation boursière, ...) et développement économique. Mais sens de causalité ambigu.

Croissance et cycles

Remarque préliminaire: nous ne traiterons pas de la théorie de la croissance avec butoir de Hicks qui constitue également une articulation entre croissance et cycle mais déjà présentée dans la partie cycle.

1) La critique de la décomposition croissance-cycle

Jusque là, nous avons distingué les théories du cycle et les théories de la croissance en se fondant sur la **décomposition cycle-tendance**. Les phases de récession sont vues comme des **écarts temporaires** à une tendance déterministe

En accord avec la **synthèse néoclassique** : keynésienne à court-terme (écart à la tendance) et néoclassique à long-terme (la tendance).

En accord également avec les fluctuations de **l'intensité d'utilisation des facteurs** au cours du cycle : emploi et capital.

Cette vision de la dynamique économique générale a été remise en cause au début des années 80 les premiers par Nelson et Plosser (1982). Pour ces économistes, **les fluctuations et la tendance constituent un phénomène unique**. Il n'y pas de retour à une trajectoire lisse : construction de l'esprit mais construction erronée. Par exemple une hausse prolongée (persistante) du PIB constitue à la fois une expansion et un accroissement de la tendance de LT. La décomposition perd de son sens.

Peut-on départager ces deux visions du cycle ? L'économie perturbée par un choc revient-elle vers une tendance déterministe ou non?

Deux approches : statistique (a) et économique (b).

a) L'approche statistique:

Régression du logarithme du PIB sur lui-même (Blanchard et Fisher (1989)) :

$$Y_t = aY_{t-1} + bY_{t-2} + d\varepsilon_t + e\varepsilon_{t-1} + f\varepsilon_{t-2}$$

ε_t : le choc, partie de la déviation à la tendance qui ne peut être prédite par les variables passées.

Sur données trimestrielles pour les EU. entre 1947 et 1987 : $a = 1,31$ et $b = - 0,42$. (ARMA(2,2)). $a > 0$ reflète la **persistance** dans les données et $b < 0$ la **force de rappel**.

Voir le **graphique** Blanchard et Fisher (1989) p 10: choc à la période 0 de 1% sur ε_t ce qui correspond à son écart-type empirique. Un choc positif a un effet expansif pendant trois trimestres avant de s'annuler lentement. **Phénomène de retour à la tendance**, cohérent avec la vision traditionnelle des cycles économiques.

Mais très forte persistance des chocs. Après 10 trimestres (2 ans et demi), l'effet conserve encore 40% de son impact initial !

$$Y_t = 1,31Y_{t-1} - 0,42Y_{t-2} + d\varepsilon_t + e\varepsilon_{t-1} + f\varepsilon_{t-2}$$

$$\Leftrightarrow Y_t - Y_{t-1} = (0,31-0,42) Y_{t-1} + 0,42 (Y_{t-1}-Y_{t-2}) + \dots$$

$$\Leftrightarrow Y_t - Y_{t-1} = -0,11 Y_{t-1} + 0,42 (Y_{t-1}-Y_{t-2}) + \dots$$

Si on considère que le coefficient 0,11 est petit et qu'on l'élimine :

$$Y_t = Y_{t-1} + 0,42 (Y_{t-1}-Y_{t-2}) + \dots$$

Apparaît une racine unitaire.

Une décomposition alternative : soit $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ toujours en log et en trimestrielle.

$$\Delta Y_t = c + 0,2\Delta Y_{t-1} + d\varepsilon_t + e\varepsilon_{t-1} + f\varepsilon_{t-2}$$

c = terme positif de dérive ce qui reflète le fait que la variation du PIB est en moyenne positive. Par construction les chocs ont des effets permanents. Présence d'une racine unitaire.

Marche aléatoire : contraste avec les écarts à la tendance où les fluctuations ne peuvent jamais s'écarter trop longtemps d'une trajectoire lisse et déterministe.

Voir graphique Blanchard et Fisher (1989) p 11 pour l'effet d'un choc de 1%. Campbell et Mankiw (1987), Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations) montrent que la précédente équation avec racine unitaire rend correctement compte du profil temporel du PNB trimestriel américain.

Nelson et Plosser (1982) (Trends and random walks in macroeconomic time series) testent un ensemble de 14 séries longues macroéconomiques annuelles sur des durées de 60 ans à un siècle: PNB réel, nominal, production industrielle par tête, diverses séries de prix, de salaire, la monnaie ainsi que le taux de chômage.

A la seule exception du taux de chômage, les tests effectués permettent de rejeter l'hypothèse de séries stationnaires autour d'une tendance déterministe.

En outre, et toujours à la seule exception du taux de chômage, les tests ne permettent jamais

de rejeter l'hypothèse de racine unitaire.

La convergence de ces résultats conduit les auteurs à penser qu'il est préférable de concevoir les principales séries économiques comme des marches aléatoires et non pas comme des fluctuations stationnaires et transitoires autour d'une tendance déterministe linéaire.

Campbell et Mankiw sur les pays du G7:

S'il y a retour vers une tendance pour le PNB, cela ne peut être qu'à très long terme, environ vingt ans. D'où l'impossibilité de saisir les propriétés à long-terme des données en utilisant des séries courtes qui ne comportent qu'un nombre très limité de sous-périodes indépendantes.

Difficulté de discerner une tendance stochastique d'un retour lent à la tendance. En pratique la persistance au delà de 5 ans devient difficile à juger (à cet horizon, l'échantillon contient peu de sous-échantillons indépendants).

b) Analyse économique

La question a des implications économiques fondamentales : l'acceptation d'une marche aléatoire attribuée aux chocs des effets permanents sur l'activité économique : toute progression ou stagnation du PIB est en ce sens acquise définitivement.

Les tests statistiques ne permettant pas de trancher entre les deux visions, reste la pertinence économique des deux visions : la vision d'un retour à une tendance déterministe bénéficie d'un certain crédit et rejoint à bien des égards l'intuition.

La question fondamentale qu'il faut se poser concernant la seconde vision est la suivante : existe-t-il des raisons économiques qui autorisent à penser que des chocs peuvent avoir des effets permanents ? Chocs d'offre ? Chocs de demande ?

Ces résultats ont été interprétés comme en faveur des cycles réels. Les modèles réels (RBC) jettent un pont entre les modèles de cycle et ceux de croissance en mettant en avant les chocs de productivité pour expliquer les fluctuations économiques. En effet, il n'y a pas selon eux de raison a priori que le progrès technologique apparaisse régulièrement au cours du temps.

Raisonnement :

Les chocs ont un effet permanent sur le PNB et l'ensemble des variables réelles.

=> Il est généralement admis que les chocs de demande ne peuvent avoir d'effets permanents sur les variables réelles comme le PNB (Cf la synthèse néoclassique)

=> En conséquence, les modèles reposant sur des chocs de demande sont rejetés par l'évidence statistique.

=> Les modèles qui ne sont pas ainsi rejetés reposent sur des chocs technologiques qui ont des effets permanents.

Les effets permanents des chocs de demande : les hystérèses

Cela n'est pas la seule approche possible: les théories de l'hystérèse prédisent que des chocs de demande réputés temporaires possèdent en fait des effets également permanents sur la croissance.

Il y'a hystérèse quand l'effet persiste alors que la cause qui l'a déclenché a disparu.

L'hystérèse du taux de chômage

Nelson et Plosser (1982) notent que le taux de chômage américain ne suit pas de marche aléatoire. On ne peut pas exclure ce cas pour d'autres pays comme la France.

Déplacement du taux de chômage de long-terme: le taux effectif ne revient pas à son niveau initial après l'ajustement des prix et la correction des anticipations.

Raisons : la hausse du taux de chômage augmente la durée du séjour au chômage (renforcé par FIFO plutôt que LIFO), dépréciant durablement le capital humain.

Ou encore la théorie Insiders/outsideurs (les chômeurs dit outsideurs ne peuvent pas profiter de l'augmentation du chômage pour se faire embaucher moyennant un salaire plus bas en raison du pouvoir des insideurs en place dans les entreprises, Lindbeck & Snower (1988), Blanchard & Summers (1986)).

Implications considérables pour la courbe de Phillips et le taux naturel. Si les effets d'hystérèse sont importants, le ratio de sacrifice associé à la désinflation et donc le coût des récessions est bien plus élevé que ce qui est suggéré par l'hypothèse initiale du taux naturel puisqu'un chômage élevé s'installe durablement.

On vient de voir que des chocs de demande peuvent avoir des effets durables sur le taux de chômage. Les chocs de demande peuvent-ils avoir le même type d'effet sur les autres agrégats, production, consommation, etc ... ?

2) Les effets des cycles dans les modèles de croissance endogène.

Implications des modèles de croissance endogène : le stock des connaissances dépend positivement de l'activité économiques. Soit par accroissement des effets externes du capital (Romer (1986)) soit par l'apprentissage par la pratique (Arrow (1962)).

Un choc transitoire positif peut donc avoir des effets bénéfiques sur la tendance. Ce lien est noté le premier par Stadler (1990) ("Business Cycles Models with Endogenous Technology", aer).

Enchaînement : choc de demande => accroissement transitoire de la demande mais relai par l'accumulation supérieure de connaissance.

Donc relation positive entre l'état conjoncturel et la croissance future. Faut-il pour autant tenter d'éviter les récessions à tout prix ?

Il existe des arguments inverses qui prédisent que les récessions améliorent les conditions futures de la croissance (cf Aghion et Howitt (2000) chapitre 8), ce qui ouvre un autre lien entre croissance et cycle **dans laquelle la phase de récession est favorable à la croissance.**

Dans la vision keynésienne, les récessions sont un symptôme de gaspillage et d'inefficacité. Peuvent-elles toutefois être bénéfiques pour le redémarrage de la croissance ?

Les récessions réalloue le capital et le travail vers des emplois plus productifs. C'est la vision défendue à l'origine par Schumpeter et qui connaît ces dernières années un regain de faveur.

Découle de la vision de la croissance comme un processus de création destructrice. Les récessions (pas trop violentes quand même) sont un mal nécessaire et ont un effet restructurant: elles éliminent les canard boiteux, redirigent les facteurs vers des activités plus efficaces et élèvent la productivité moyenne. Formalisé par Caballero et Hammour (1994).

Dellas (1993) (Recessions and Ability Discrimination)

Il note que ce sont les travailleurs les moins qualifiés qui subissent plus fortement le chômage. Les récessions permettent alors d'acquérir de meilleures qualifications en raison d'une prime à la qualification : je préfère me qualifier car comme cela je serai moins touché en période de récession. Les fluctuations accroissent le niveau moyen de formation.

Hall (1991) (Recessions as Reorganizations)

Les activités qui améliorent la productivité comme les réorganisations, le remplacement des machines ou la formation de la MO se font souvent au détriment des activités productives. Leur coût d'opportunité est donc inférieur en récession qu'en période de boom économique.

Voir également l'article de P. Martin, CEPII et les régressions à la Barro.

BIBLIOGRAPHIE CROISSANCE ET CYCLES

Symboles : sup : niveau supérieur, seulement pour approfondissement; ac : référence lié au cours, à citer dans un devoir si nécessaire.

Ouvrages généraux

Maillet Rollet (1998) La croissance économique QSJ, PUF (à lire).

Romer D. (1997) Macroéconomie approfondie, (sup, plus particulièrement les chapitres 1, 2, 3, 4 et 5)

Samuelson-Nordhaus (1998) Economie Economica, 16ème édition. (manuel d'économie)

Solow (2000) Growth Theory, an Exposition Oxford University Press 2nde édition (en anglais, sup)

Abraham-Frois (1995) Dynamique Economique Dalloz 8ème édition. (pour la partie croissance exclusivement)

Muet (1994) Croissance et cycle, Economica. (sup)

Analyse macroéconomique, tome I, chapitre 11 " les représentations de la croissance " ainsi que les chapitres 16, 17 et 18 in Hairault J-O., (dir), La Découverte, collection repères, Paris,

2000.

Jones Ch. La croissance endogène , De Boeck, Bruxelles, 2000

Aghion et Howitt (2000) Théorie de la croissance endogène chez Dunod. [Sup, lire les résumés de chapitre]

Barro et Sala-i-Martin (1996) La croissance économique chez McGraw-Hill [Lire l'introduction et les chapitres empiriques 10, 11 et 12. Analyse en profondeur la question de la convergence]

Barro Les facteurs de la croissance économique, une analyse transversale par pays chez Economica (à lire)

Guellec - Ralle (1995) Les nouvelles théories de la croissance Repères La Découverte [A lire absolument pour la croissance endogène]

Lecaillon - Ottavj - Le Page - Grangeas (1998) Macrodynamique, 2 tomes : 1. La croissance, 2 : Les cycles (pour la partie littéraire)

Jean Arrous Les théories de la croissance Coll. Points Economie

J-F Jacques et Rebeyrol Croissance et fluctuations

Les premières théories de la croissance :

Domar (1946) " Capital expansion, Rate of Growth and Unemployment " Econometrica. (ac)

Harrod (1948) Towards a Dynamics Economics, London and NY : MacMillan. (ac)

Aftallion (1908) La réalité des surproductions générales rep, reproduit dans la Revue d'Economie Politique dec1987 (ac)

Clark (1917) Business Acceleration and the role of Demand, jpe. (ac)

Delfaud (1997) Keynes et le Keynésianisme, QSJ, PUF. (intéressant sur Harrod et Domar)

Les faits de la croissance

Niveau-Crozet (2000) Histoire des faits économiques contemporains, PUF quadrige. Avoir des notions sur la Révolution Industrielle, les crises et cycles économiques au XIXe siècle, la Crise de 1929, la croissance et les cycles depuis 1945, les crises monétaires et financières en 94, 97 et 98.

Gilles P. (1996) Crises et cycles économiques Cursus Armand Colin (pour l'Histoire économique et l'Histoire de la Pensée)

Piketty (1997) L'économie des inégalités Repères, La Découverte (ac)

Maddison (1982) Phases of Capitalist Development Oxford University Press (ac)

Maddison (1991) Dynamic Forces in Capitalist Development, Oxford University Press (ac)

North-Thomas The rise of the Western World : a new economic history (ac)

Denison (1995) Trends in American Economic Growth 1929-1982. (ac)

Solow

Solow (1956) A Contribution to the theory of Economic Growth, qje. (ac)

Solow (1957) Technical Change and the Aggregate Production Function. (ac)

Lucas (1990) Why doesn't capital flow from rich to poor countries ? aer. (ac)

Ramsey (1928) A mathematical Theory of Saving, ej. (ac)

Young (1995) The tyranny of numbers : confronting the statistical realities of the East-Asian growth experience, qje (ac)

Mankiw, Romer, Weil (1992) A Contribution to the Empirics of Economic Growth, qje (ac)

Lucas (1990) Why doesn't capital flow from rich to poor ? aer (ac)

Généralisations imbriquées :

- Allais M. (1947) Economie et intérêt. Paris, Imprimerie Nationale. (ac)
Blanchard, Fisher (1989) Lectures on Macroeconomics MIT Press (sup, pour les modèles à génération imbriquées)
Samuelson P. (1958) An exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the social Contrivance of Money, jpe (ac)
Diamond P. (1965) National Debt in a Neoclassical Growth Model, aer (ac)
Abel, Mankiw, Summers & Zeckhauser (1989), res (ac)

Autres

Problème Eco mai 2000 n° 2666 Croissance économique : le rôle du facteur financier.

BIBLIOGRAPHIE CYCLES

Symboles : sup : niveau supérieur, seulement pour approfondissement; ac : référence lié au cours, à citer dans un devoir si nécessaire.

Ouvrages généraux sur les cycles

- Romer D. (1997) Macroéconomie approfondie, (sup, plus particulièrement les chapitres 4, 5 et 6)
Samuelson-Nordhaus (1998) Economie Economica, 16ème édition. (manuel d'économie, les chapitres sur la croissance et le cycle sont à lire)
Abraham-Frois (1995) Dynamique Economique Dalloz 8ème édition. (pour la partie modèles avec butoirs)
Muet (1994) Croissance et cycle, Economica. (sup)
Muet (1986) Théories et Modèles de la macroéconomie, Tome I, L'équilibre de courte période, Economica (pour IS-LM et pour la théorie du déséquilibre).
Analyse macroéconomique, in Hairault J-O., (dir), La Découverte, collection repères, Paris, 2000.
Lecaillon - Ottavj - Le Page - Grangeas (1998) Macrodynamique, tomes 2 : Les cycles (intéressant)
Macroéconomie de Blanchard et Cohen, Ed Pearson Education, 2001, Chapitre 7 et 8 + la partie sur la politique économique
Hénin P.Y. (1981) Macrodynamique, fluctuations et croissance, Economica (intéressant pour la théorie des déséquilibres)

Définitions

- W.-C. MITCHELL, " Business cycles " (1913)
BURNS et MITCHELL, Measuring business cycles, N.B.E.R. 1946;

I/ Les théories à prix et salaires fixes

- BARRO, GROSSMAN (1971) A general disequilibrium model of income and employment
American Economic Review
MALINVAUD (1977), Reexamen de la théorie du chômage, Calman-Levy
AFTALION (1908) " La réalité des surproductions générales ", Revue d'Economie Politique.
CLARK (1917) " Business Acceleration and the law of demand " Journal of Political Economy.

II/ Les prolongements néo-classiques

PHELPS (1970) Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory.
LUCAS (1973) " Some International Evidence on Output-Inflation Trade-offs " American Economic Review 63.

III/ Les prolongements néo-keynésiens

MANKIW (1985) Small menu costs and large business cycles: a macroeconomic model, Quarterly Journal of Economics
FISHER, S. (1977), Long term contracts rational expectations, and the optimal money supply rule, Journal of Political Economy.
PHELPS E.S. et TAYLOR J.B. (1977), Stabilizing powers of monetary policy under rational expectations, Journal of Political Economy.
STIGLITZ J.E. (1987), The causes and consequences of the dependency of quality on prices, Journal of Economic Literature.
ROTEMBERG J.S. et WOODFORD M. (1991), Markups and the business fluctuations, American Economic Review.
BAILEY M.N. (1974) Wages and unemployment under uncertain demand, Review of Economic Studies.
GORDON D.F. (1974) A neoclassical theory of keynesian unemployment, Economic Inquiry.
AZARIADIS C. (1975), Implicit contracts and underemployment equilibria, Journal of Political Economy.
SHAPIRO C. et STIGLITZ J. (1984), Equilibrium unemployment as a discipline device, American Economic Review.
PHELPS E.S. (1990), Seven schools of macroeconomic thought, Oxford : Oxford University Press.

IV/ Cycles endogènes

SAMUELSON (1939) " Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration ", Review of Economics and Statistics.
HICKS (1950) A contribution to the Theory of the Trade Cycle Oxford [le modèle avec butoir]
GOODWIN (1967) A growth Cycle
GRANDMONT J. M. (1985) "On Endogenous Business Cycles" Econometrica
GALE (1973) "Pure Exchange Equilibrium of Dynamic Economic Models" Journal of Economic Theory.

V/ Cycles réels

1. R. FRISCH. Propagation problems and Impulse Problems, in Economic Essays in honor of Gustav Cassel, Alien and Unwin, 1933.
LONG et PLOSSER (1983) "Real Business Cycles", Journal of Political Economy
P.-Y. HÉNIN (1989) " Une macroéconomie sans monnaie pour les années 90 ? " Revue d'économie Politique, n° 4.
PLOSSER (1989) " Understanding Real Business Cycles " Journal of Economic Perspective
MANKIW (1989) " Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective " Journal of Economic Perspective
HAIRAULT (1992) "Présentation et évaluation du courant des cycles réels", Economie et Prévision, n° 106.
FAIRISE, HENIN et LANGOT (1992) Les modèles de cycle réels peuvent-ils expliquer les fluctuations de l'emploi et de la productivité ? Economie et prévision n° 106.

HANSEN G. D. (1985) "Indivisible Labor and The Business Cycle" Journal of Monetary Economics

KING, PLOSSER (1984) Money, Credit and Prices in a Real Business Cycle, American Economic Review.

SLUTSKY (1937) "The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes" Econometrica. (publication originelle en langue russe en 1927)

VI/ Cycles politiques :

Nordhaus (1975) The Political Business Cycle, The Review of Economic Studies.

Hibbs (1977) Political parties and Macroeconomic Policy, The American Political Science Review.

Alesina & Roubini (1992) Political Cycles in OECD Economies, The Review of Economic Studies

Monnaie :

Friedman M. & Schwartz A. (1963) " A Monetary History Of the United States "

Robert J. Barro, David B. Gordon (1983) A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, Journal of Political Economy.

KYDLAND F.E. et PRESCOTT E.C. (1977), "Rules rather than discretion : the inconsistency of optimal plans", Journal of Political Economy.

Budget :

Barro (1974) " Are Government Bonds Net Wealth ? " Journal of Political Economy.

VII/ Les théories des crises financières

FISHER I. (1933) " The Debt-Deflation Theory of Great Depressions ", Econometrica.

MINSKY H. P. "The financial-instability hypothesis: capitalist processes and the behavior of the economy" Financial Crise, Theory, History and Policy, Ed by Kindleberger and Laffargue

KINDLEBERGER (1978) Manias, Panics and Crashes: A History of Financial Crises. Ed. MacMillan.

Fonds Monétaire International (1998) World economic outlook May 1998, Washington

BERNANKE B., GERTLER M. (1989) "Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations" American Economic Review

GREENWALD, STIGLITZ (1993) "Financial Market Imperfections and Business Cycles" Quarterly Journal of economics

VIII/ Croissance et Cycles

NELSON & C. PLOSSER (1982) "Trend and Random Walks in Macroeconomic Series" Journal of Monetary Economics.

BLANCHARD & FISHER (1989) Lectures on Macroeconomics. MIT Press.

CAMPBELL & MANKIW (1987) " Permanent and Transitory Components in Macroeconomic Fluctuations " The American Economic Review

ROMER (1986) "Increasing Returns and Long Run Growth" Journal of Political Economy.

ARROW (1962) "The Economic Implications of Learning-by-Doing" Review of Economic Studies.

STADLER (1990) "Business Cycles Models with Endogenous Technology" American Economic Review.

CABALLERO & HAMMOUR (1994) "The Cleansing Effects of Recessions" American Economic Review.

DELLAS (1993) "Recessions and Ability Discrimination." University of Maryland Mimeo.
Hall (1991) "Recessions as Reorganizations." NBER Macroeconomics Annual.