

Rappels de macroéconomie

- Un cadre comptable : la comptabilité nationale.

Agents :

- ◇ l'ensemble des entreprises
- ◇ l'ensemble des consommateurs
- ◇ État, collectivités, banque centrale, etc.
- ◇ le reste du monde.

L'unité de base est le panier de biens et services.

- Une démarche : l'équilibre général (étendu à la dynamique, à l'incertain et aux échanges bilatéraux). ostéo.
- Sans doute avant tout, des questions spécifiques.

Les thèmes et les questions de la macroéconomie

- Croissance et développement.
Quelles institutions mettre en place et quelles politiques mener pour que tous les pays connaissent le niveau de vie des pays les plus riches ?
- Les fluctuations agrégées.
Quelles politiques mener et quelles institutions mettre en place pour limiter la fréquence et l'amplitude des crises ?
- Monnaie et politique monétaire.
- Le chômage.
- Les inégalités.

1. La croissance

- *Comment expliquer la progression tendancielle des niveaux de vie ?*
À un taux de croissance de 2% par an, une variable double en 35 ans. À un taux de 5%, en 14 ans.
- Les différences de progression déterminent largement les différences internationale de revenus par habitant constatées à un instant donné.
- Intuition originelle d'Adam Smith (la manufacture d'épingles) : l'échange marchand et la division du travail permettent une spécialisation. Celle-ci est profitable
 - ◇ développement de techniques et de savoir faire spécifiques
 - ◇ utilisation d'équipements appropriés
 - ◇ extension de la taille des marchés

Facteurs de production et productivité

- La représentation fondamentale est la *fonction de production agrégée* : $Y_t/N_t = f(A_t, K_t/N_t)$. forme intensive
- Les connaissances sur ce sujet ont successivement mises en avant des déplacements :
 - ◇ *le long de* cette fonction de production :
l'accumulation de capital $K_{t+1} = (1 - \delta) K_t + I_t$.
 - ◇ *de* cette fonction de production elle-même :
l'amélioration de la productivité, qui agit comme un multiplicateur de travail
- La productivité résulte elle-même de la création et de la diffusion de nouvelles idées, de l'accumulation de *capital humain* permises lorsque les institutions sont de bonne qualité.

Les politiques de croissance

- Les tensions importantes se situent entre
 - ◇ accumulation vs décroissance des rendements ;
 - ◇ circulation des idées et adoption technologique vs rémunération de la recherche et du développement ;
 - ◇ incitations instantanées vs holdup futurs.
- Comment déterminer quelles sont les institutions favorisant l'innovation et la croissance ?
- Quelle est la bonne échelle pour expérimenter de nouvelles institutions (règles) ? Charter cities

L'horizon temporel de la croissance

- La croissance correspond à des horizons assez longs.
- En dehors de son intérêt propre, le cadre de long terme constitue une référence utile. À long terme, disparition de nombreux facteurs influençant la situation économique (plans de relance, pays émergents et leurs taux de change, guerres/inondations/tremblements de terre/etc.)
- L'étude du long terme permet d'ignorer plusieurs phénomènes
 - ◇ monnaie et inflation
 - ◇ chômage et participation
 - ◇ flux commerciaux et financiers internationaux

2. Monnaie et chômage

- Dans la distinction court terme/long terme, le niveau d'emploi de long terme est indépendant des aléas économiques.
- Un bloc (plus ou moins simple) détermine *seul* les niveaux d'emploi (et les rémunérations correspondantes), de chômage, de participation, d'inactivité... éco du travail
- Dichotomie entre la sphère réelle (biens et service) et la sphère nominale (unités monétaires).
- Propriété de récursivité, qui simplifie l'étude de l'équilibre général. Le long terme est donc plus facile à analyser.

Marchés vs rencontres

- Comme en micro, le fonctionnement le plus courant en macro est le marché.
≡ point de rencontre entre un grand nombre d'intervenants, anonyme, et souhaitant échanger une marchandise parfaitement homogène (caractéristiques, qualité, date, lieu, état de la nature).
- Il existe d'autres représentations fécondes du processus d'échange
 - ◇ marchandage/négociation
 - ◇ file d'attente/règle du côté court
 - ◇ rencontres bilatérales
- Économie du travail. Rôle de la monnaie. Mariage.
 - ◇ Peut-on observer simultanément des hommes et des femmes souhaitant fonder un couple mais n'y parvenant pas ? Pourquoi ?
 - ◇ Le choix individuel de divorcer (ou non) dépend-il du nombre total de divorcé-e-s ?
 - ◇ Rendre les divorces plus faciles (difficiles) affecte-t-il le nombre de gens mariés ?

Monnaie et prix

- Dans une économie monétaire, le transfert de monnaie est la contrepartie de l'échange de biens et services troc, IOU
⇒ au cours d'une période de temps, la valeur (en unités monétaires) des biens et services marchands est égale à la valeur de la monnaie échangée.

- Chaque unité monétaire peut être échangée plusieurs fois au cours de cette période.

- Équation quantitative de la monnaie :

$$M \times V = P \times T, \text{ avec}$$

- ◇ M la quantité de monnaie en circulation
- ◇ V la vitesse de circulation de la monnaie déterminée par les habitudes de paiement (cash, chèques, CB, ...) et la période de temps considérée
- ◇ P le prix des biens et services échangés
- ◇ T le volume des transactions.

Monnaie, prix et revenus

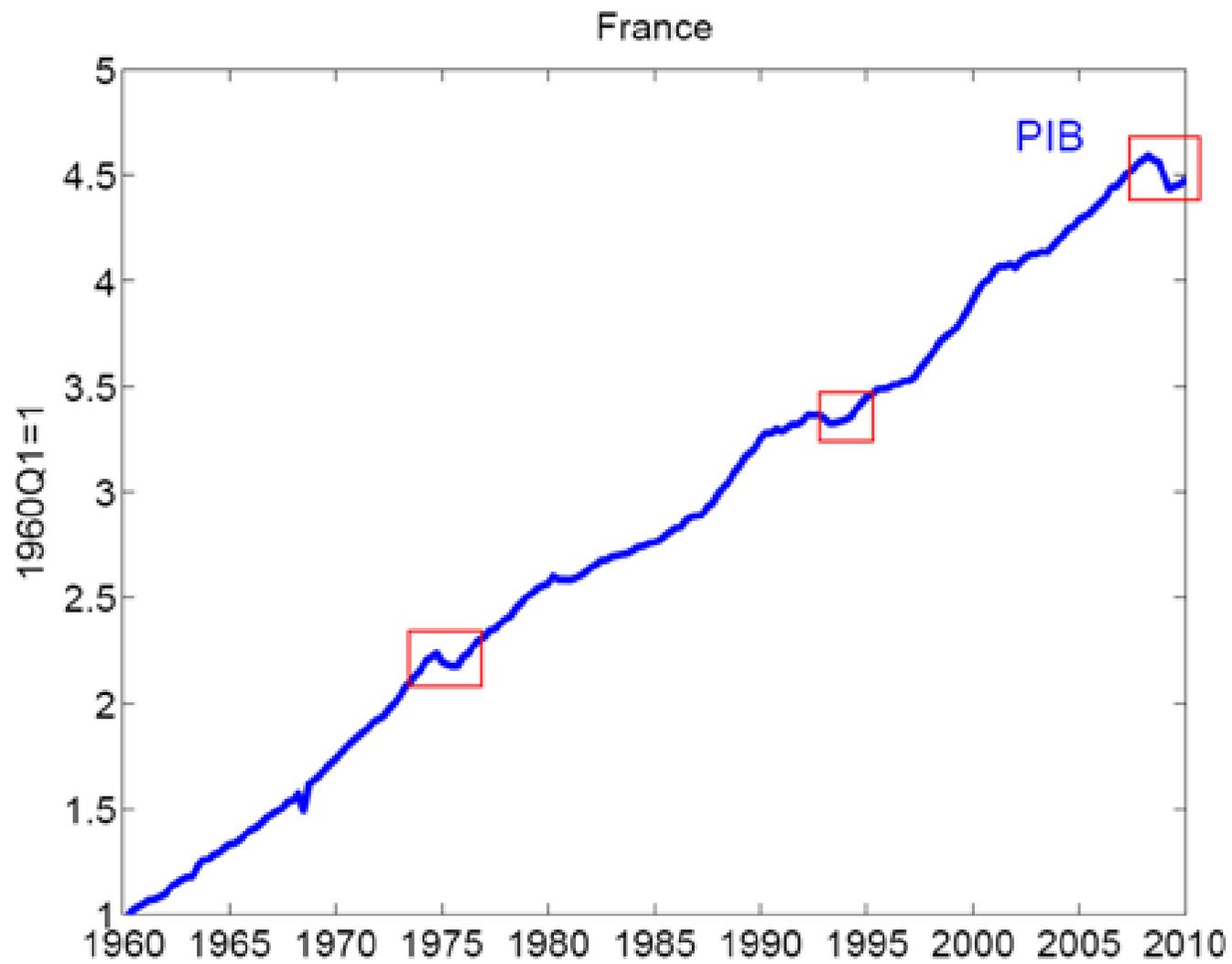
- L'équation $M \times V = P \times T$ peut se comprendre de deux façons
 - ◇ une identité comptable permettant de calculer la vitesse de circulation de la monnaie (par exemple, en approximant le montant des transactions par la production de biens et services)
 - ◇ une théorie liant monnaie, revenus et prix *si l'on suppose V constante* : la neutralité monétaire.
ex. : changement d'unité monétaire ; émission de monnaie ;
modification du niveau de revenu. causalité

Prix et quantités

- Le long terme est plus facile à analyser car le niveau des prix n'a pas d'influence (il est déterminé en dernier).
- En particulier, l'emploi ne dépend pas du niveau des prix. Seuls les *prix relatifs* comptent.
- En dehors du cadre de long terme, il faut tenir compte des interactions entre prix, emploi et produit.

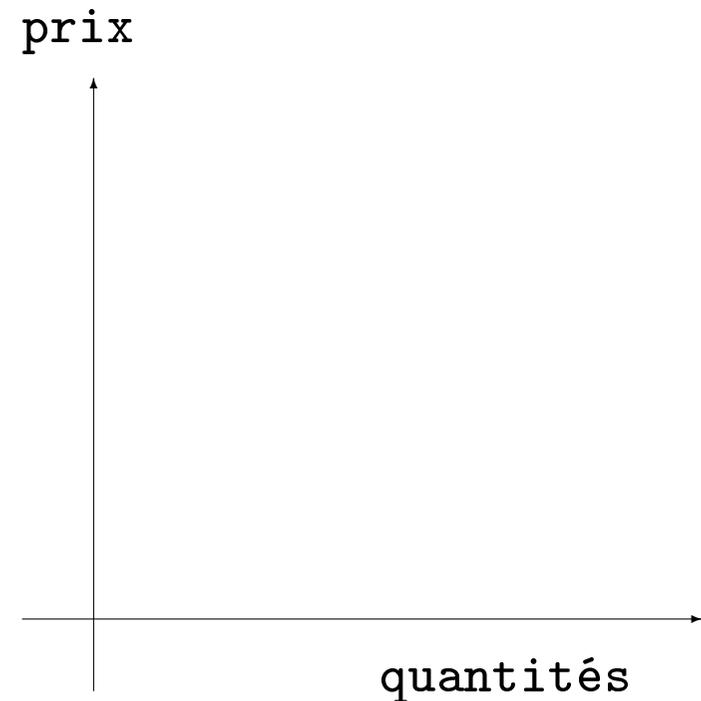
3. Les fluctuations agrégées

- *Doit-on, peut-on, et comment, assurer la stabilité des niveaux de vie ?*
- La progression des niveaux de vie présente *au niveau agrégé* de petites vagues, c'est-à-dire des épisodes d'expansions rapides ou de récessions. bouchons
- Même si elles semblent inoffensives, ces petites vagues dans l'évolution des revenus et de l'emploi ont des conséquences sensibles à l'échelle des individus. M2, risque
- Il est souvent pratique d'analyser croissance et fluctuations comme deux phénomènes séparés, bien que ce ne soit pas nécessairement le cas.



Le modèle offre globale-demande globale

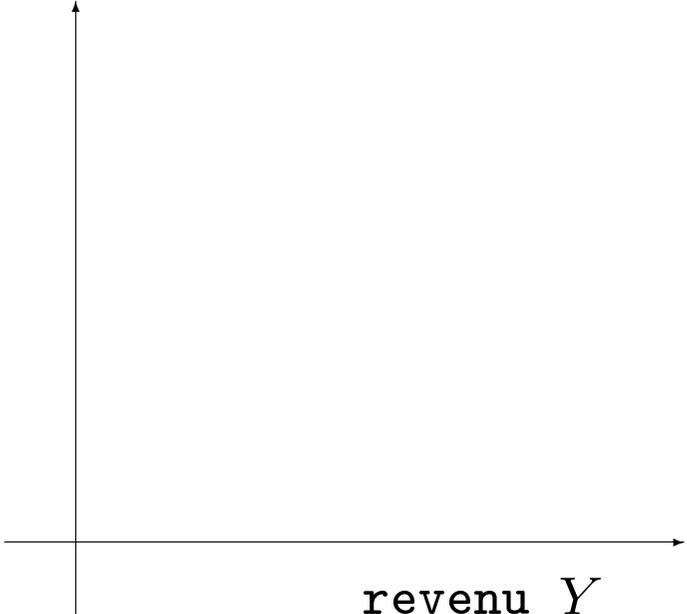
- Version *agrégée* du modèle d'équilibre microéconomique le plus simple.
- L'équilibre correspondant à l'intersection d'une *courbe d'offre* et d'une *courbe de demande* \equiv fonction liant niveau général des prix et revenu (quantités échangées).
- Le but du jeu est de déterminer la *forme* de ces courbes (par exemple leur pente) et ce qui affecte leur *position*.
- Même s'il s'agit d'offre et de demande de biens et services, ces courbes dépendent des autres marchés : travail, monnaie, fonds prêtables, devises.



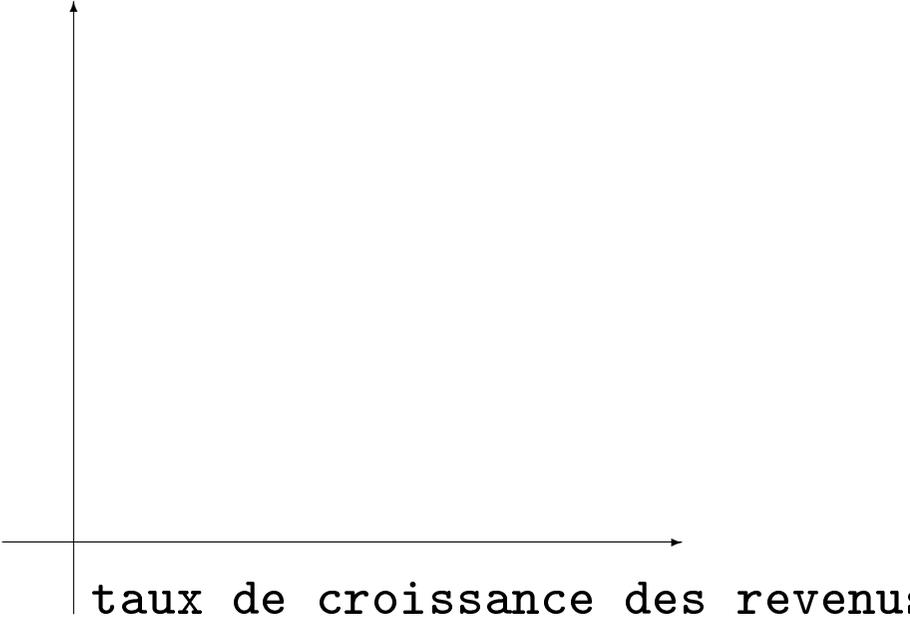
Les variables d'intérêt

- Dans la version la plus simple, prix et quantités agrégées.
- Échanges de *biens et services*, c'est-à-dire d'un panier composé des différents marchandises *finales* produites, consommées et investies (yaourts, immeubles, porte-avions, places de cinéma, etc.).
- Les échanges de ces paniers de biens et services traduisent aussi :
 - ◇ la production nationale
 - ◇ le revenu national distribué
- *Niveau* des prix, dont le taux de croissance est le taux d'inflation.
- Représentation alternative avec le taux de croissance de l'économie, *i.e.* celui des revenus, et taux d'inflation.
- Collectivement, nous préférons une économie dont le taux d'inflation est faible (typiquement autour de 2%) et le taux de croissance aussi élevé que possible (typiquement supérieur à 2%). Quadrants

prix p



taux d'inflation π



Les chocs macroéconomiques

- Premier objectif de la macro : analyser et comprendre les modifications spontanées de la situation économique ~ *diagnostic*.
- Chocs d'offre vs chocs de demande
 - ◇ la crise de 29
 - ◇ la reconstruction
 - ◇ les chocs pétroliers
 - ◇ la Grande récession...
- Impact selon l'élasticité de l'offre globale et de la demande globale.
 - ◇ rigidité nominale ; illusion monétaire/nominale
 - ◇ trappe à liquidités, *Treasury view*

Les politiques macroéconomiques

- Second objectif de la macro : formuler des recommandations de politique économique ~ *traitement.*
- Deux visions
 - ◇ Les fluctuations sont les conséquences de chocs fondamentaux, dont les effets ne peuvent et ne doivent pas être contrecarrés.
ex. : choc pétrolier.
Thèse liquidationniste. Effet purifiant des récessions. Destruction créatrice.
 - ◇ Les fluctuations excèdent les effets des chocs.
ex. : les conséquences des défauts sur les prêts immobiliers américains à partir de 2007.
Elles traduisent des vagues d'optimisme ou de pessimisme (déraisonnables) et des *défauts de coordination.*

Choc fondamental et intervention de l'État

Employers hire and pay a lot of baristas to make half-caf double lattes made half skinny and half with half-and-half. But what consumers want are yoga lessons. They seek inner peace rather than the adrenaline rush of caffeination.

In such a situation there will be deficient demand for double lattes and excess demand for yoga lessons. Baristas will be fired and collect unemployment insurance. Prices of yoga lessons and wages in the fitness sector will boom. The market will deal with it. There is a lot of money to be made by figuring out how to retrain baristas as yoga instructors. There are big profits from redeploying labor from the slack-demand food service to the high-demand fitness industry.

And in such a situation having the government intervene will only muck things up. If the government enacts a stimulus program and taxes and borrows to spend money on public purchase and provision of red-eye latte — well, then :

- We make a lot of coffee that nobody wants to drink.
- We retard the process of retraining baristas so that they can demonstrate how to properly perform the yoga posture of the downward-facing dog.
- We run the risk of inducing a general collapse of confidence in the market economy : people will begin to wonder what politician is ever going to raise taxes to pay off rising government debt, and productivity will fall as people seek to guard themselves against their rising fears of future disruptions of the monetary economy that enables our highly-productive advanced societal division of labor.

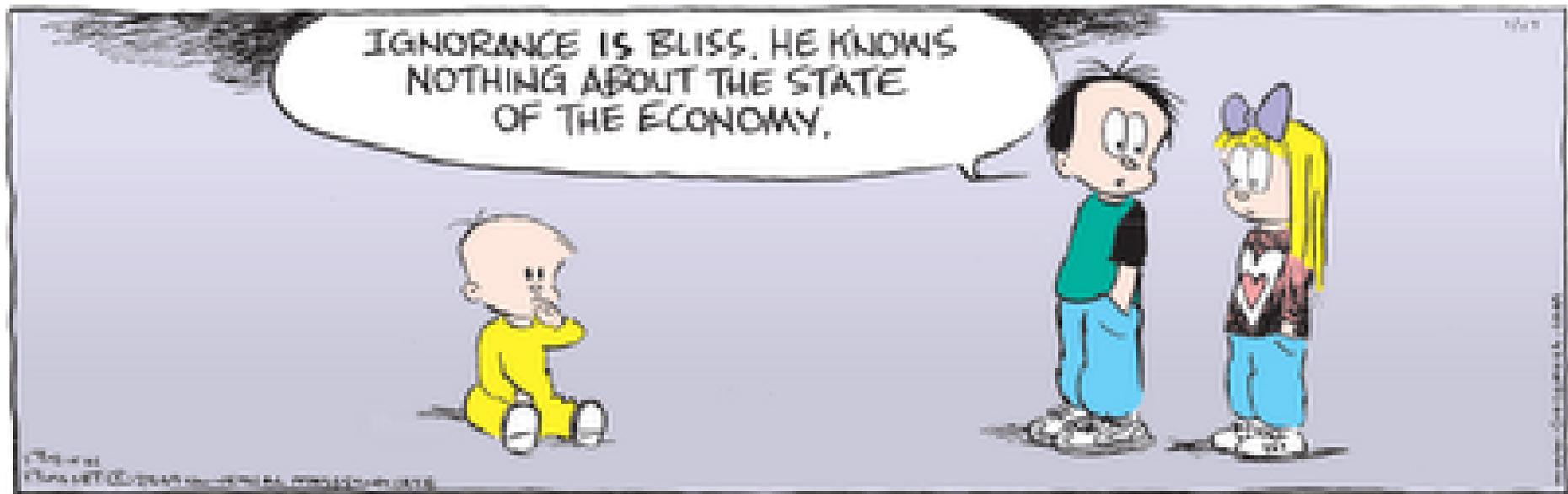
Blog de Bradford De Long

Les limites des politiques macroéconomiques

- Le rôle des anticipations. fusées
- Anticipations rationnelles et erreurs de prévisions.
- Critique de Lucas : comment évaluer les effets des politiques économiques ?
- Règles et discrétion.

L'environnement macroéconomique

- Description
- Diagnostic
- Prévision
- Recommandation de politique économique



Description

- Connaître l'état contemporain de l'économie est un enjeu pour tous les acteurs économiques : ménages, entreprises, décideurs politiques.
- Très peu d'indicateurs économiques sont disponibles spontanément (essentiellement les prix de matières premières échangées sur des marchés organisés).
- Les outils statistiques de mesure de l'économie ont été développés à partir des années 30 (Simon Kuznets, Wassily Leontief, Jan Tinbergen...) et ne sont devenus pleinement opérationnels qu'après la deuxième guerre mondiale.

Diagnostic

Ces outils statistiques sont mobilisés pour analyser l'économie et déterminer si...

- L'économie française est en phase de reprise. La situation du marché du travail français se dégrade.
- Les chocs pétroliers expliquent le ralentissement des années 75-80. Le niveau de l'euro est à l'origine de l'état du commerce extérieur allemand. lien causal
- En l'absence de crise financière en 2008, la dette publique italienne serait restée faible. contrefactuel

Prévision

- De nombreuses décisions économiques ont des conséquences dans l'avenir (éducation, choix de secteur d'activité, investissement, embauches, etc.).
- Il serait donc utile, en plus d'observer les conditions économiques présentes, d'avoir une évaluation de l'évolution probable dans le futur (scenario).
- La prévision consiste à décrire à quoi ressemble le futur s'il ressemble au passé.

Recommandation de politique économique

- Alors que le diagnostic repose sur une description *positive* de la situation, l'analyse *normative* cherche comment améliorer celle-ci.
- Quelle politique permet d'atteindre tel objectif? Quelle est la meilleure politique pour l'atteindre?
- Principe de Tinbergen : les nombres d'objectif et d'instrument doivent être identiques.

Organisation

1. Comprendre et déchiffrer une note de conjoncture.
2. Prévisions et variantes de politique économique.
3. Les conséquences des politiques économiques.

Thème 1 : Comprendre et déchiffrer une note de conjoncture

- Les concepts
- Les mesures
- Quels sont selon vous les problèmes macroéconomiques actuels ?

Le Produit Intérieur Brut (PIB)

- Couverture
- Intérieur et National
- Brut et Net
- Données brutes ou corrigées
- Valeurs et volumes

Indice de production industrielle.

Les activités comptabilisées dans le PIB

Le produit intérieur brut mesure les revenus des activités

- marchandes (ou de façon forfaitaire celles produites par l'État)
- légales
- réalisées sur le territoire national

[retour](#)

Distinction entre Produit Intérieur et Revenu National

- Le Produit Intérieur concerne le territoire marocain, indépendamment de la nationalité de l'individu.
- Le Revenu National concerne les marocains, partout dans le monde.
- La différence entre les deux est souvent petite. Elle est large dans les pays pétroliers, en Irlande... [retour](#)

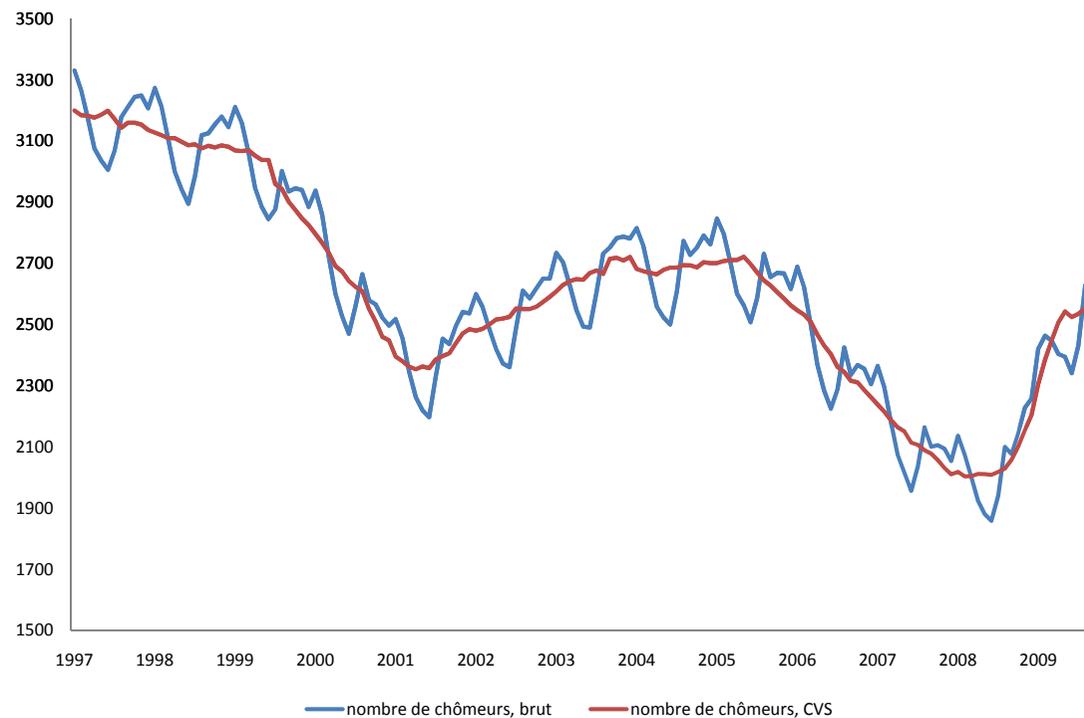
Distinction entre Produit Intérieur Brut et Produit Intérieur Net

- Idéalement, la comptabilité nationale doit mesurer la création *nette* de richesses.
- La valeur ajoutée déduit de la valeur finale de la production la valeur des consommations intermédiaires nécessaires pour produire celle-ci. Seule subsiste la création nette de valeur, permise par les facteurs de production (travail, capital, terre...).
- Il est plus difficile de prendre en compte la destruction/perte de valeur du capital (qui est un stock et non un flux). Cette destruction est comptabilisée, sous le nom de Consommation de Capital Fixe.

[retour](#)

Données brutes ou corrigées

- Un grand nombre de séries présentent des variations prévisibles au cours de l'année. Correction des variations saisonnières (CVS)

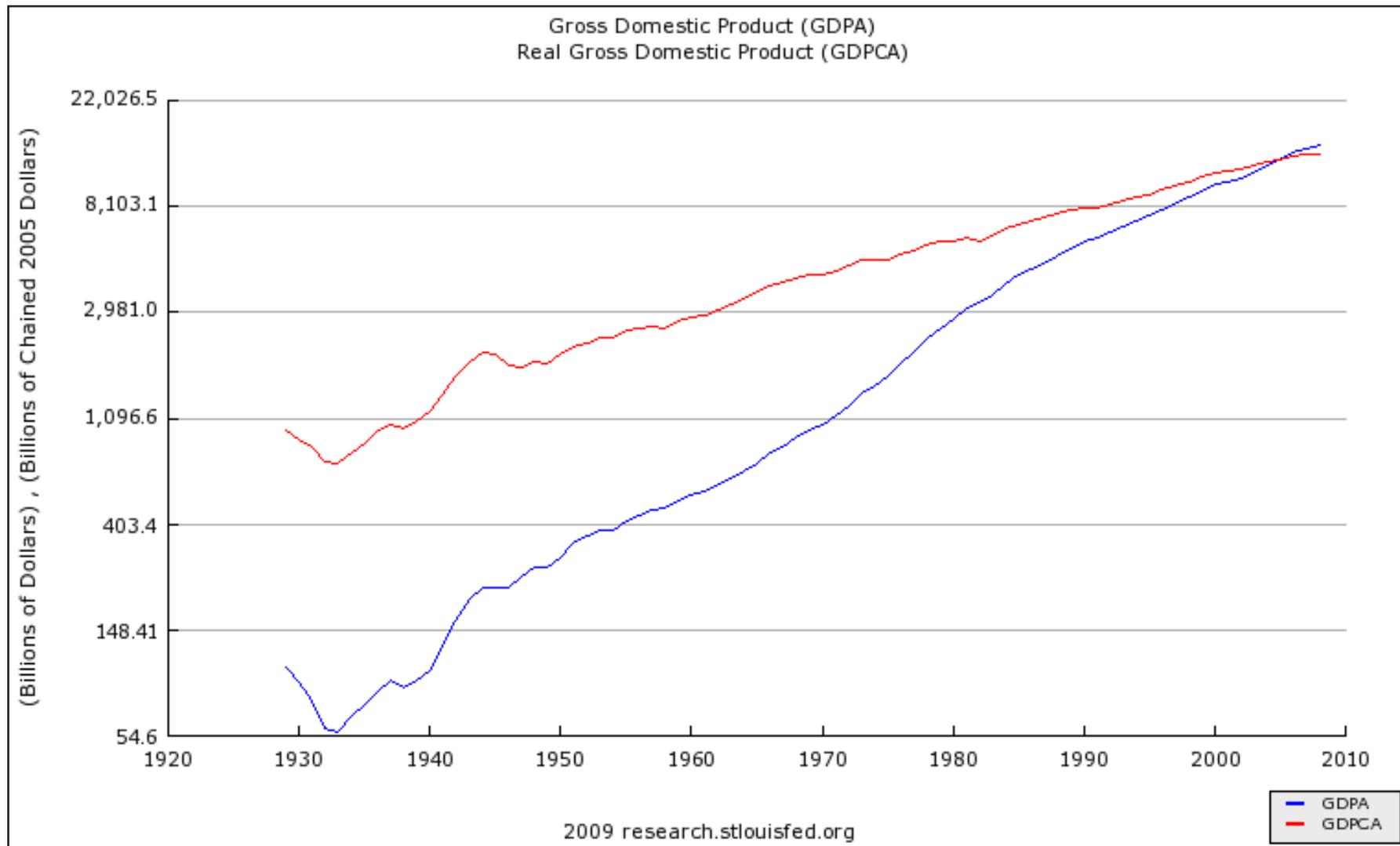


- Pour les fréquences supérieures ou égales à l'année, correction pour jours ouvrés (CJO). Ex : ventes mensuelles de voitures.[retour](#)

Valeurs et volumes

- Pour mesurer les volumes, on calcule le PIB à prix constants (en *dirham constants, réel*) en multipliant les quantités produites par le prix de ces produits à une date de référence (l'année de base).
- Mais au cours du temps, les prix relatifs changent et de nouveaux produits apparaissent pour lesquels aucun prix pour l'année de base n'est disponible.
- La qualité des biens produits change elle aussi. Faut-il compter de la même façon les ordinateurs coûtant 100.000 dirham à deux dates, ou les ordinateurs avec les mêmes performances ?
- La comptabilité nationale utilise des indices chaînés incorporant ces deux modifications.

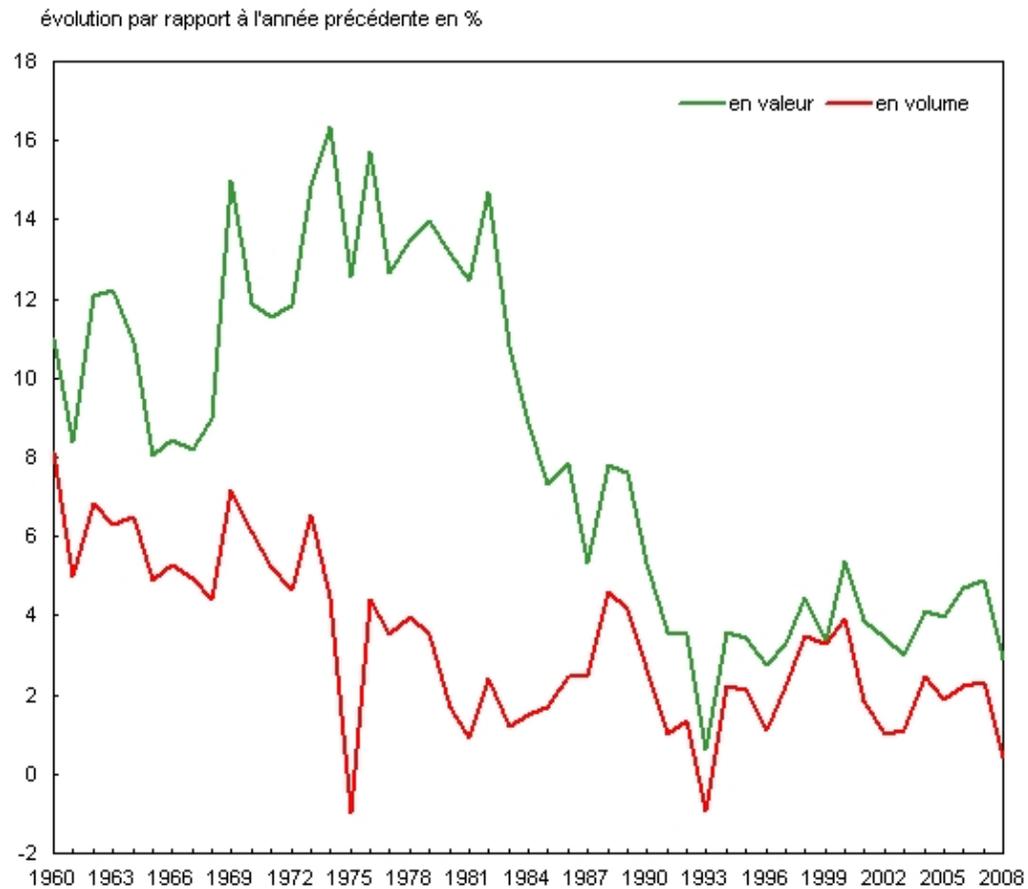
- *Niveaux* des PIB réel et nominal aux USA.



- *Taux de croissance* des PIB réel et nominal en France.
- En 2008, 30.400 € par habitant.

[retour](#)

Évolution du PIB en France



Champ : France.

Source : Insee, comptes nationaux - base 2000.

L'état de la conjoncture

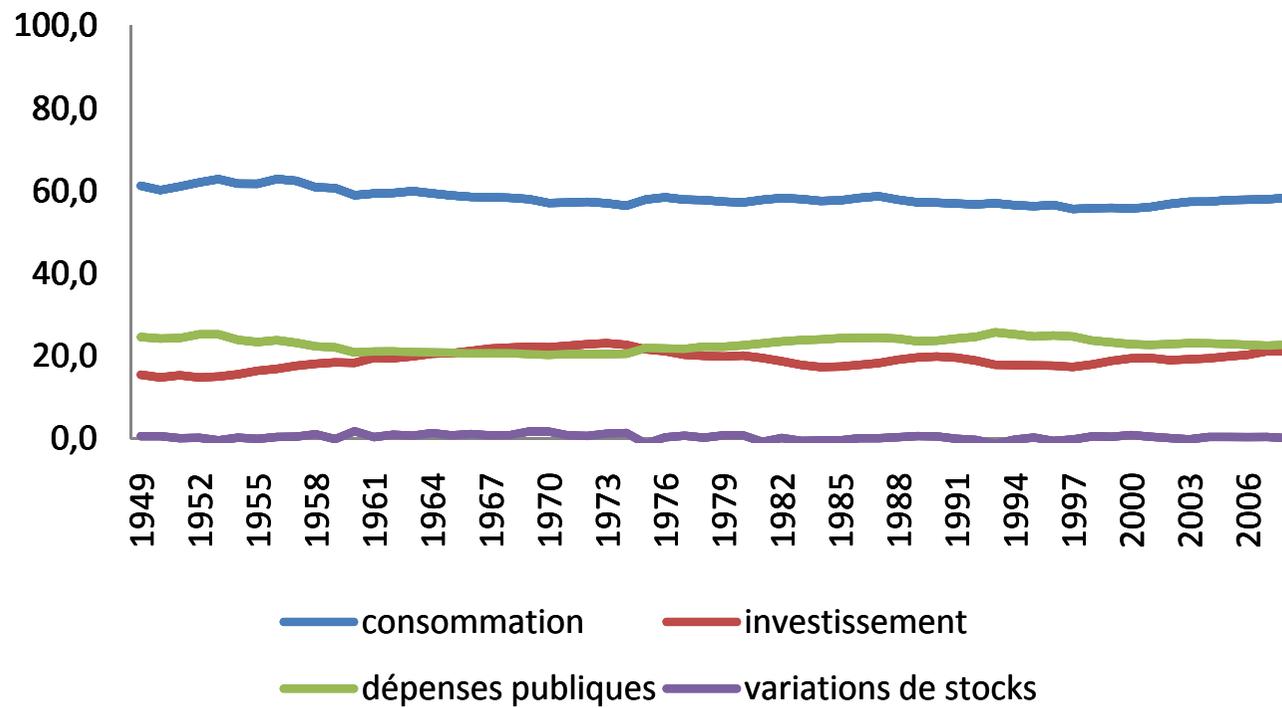
- Les agrégats macroéconomiques
- Les faits stylisés du cycle
- Le vocabulaire conjoncturel
- La construction des données macroéconomiques

Les agrégats macroéconomiques

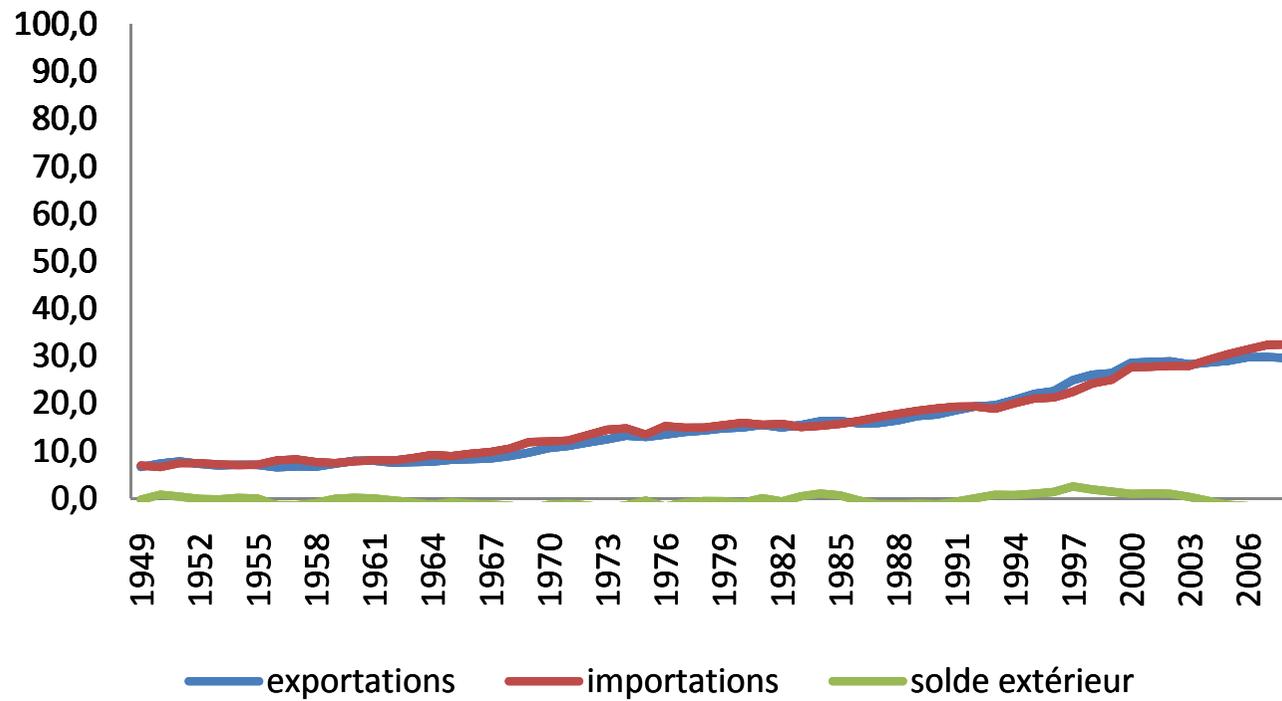
- Consommation des ménages
- Formation brute de capital fixe. Investissement résidentiel.
- Dépenses publiques de consommation et d'investissement.
- Exportations, importations et solde extérieur.
- Variations de stock.

[retour](#)

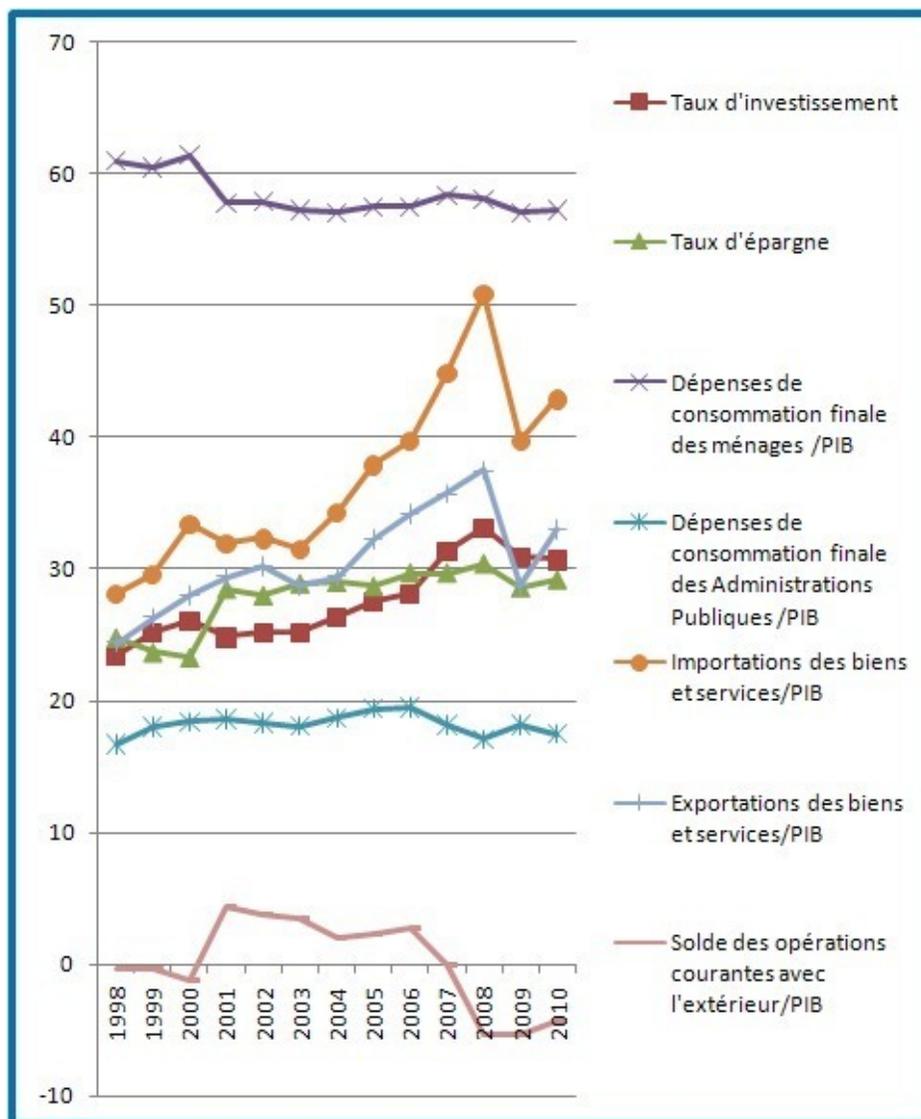
- Stabilité de la part des agrégats dans le PIB \Rightarrow les taux de croissance *moyens* sont identiques (croissance équilibrée).



- Stabilité de la part des agrégats dans le PIB.

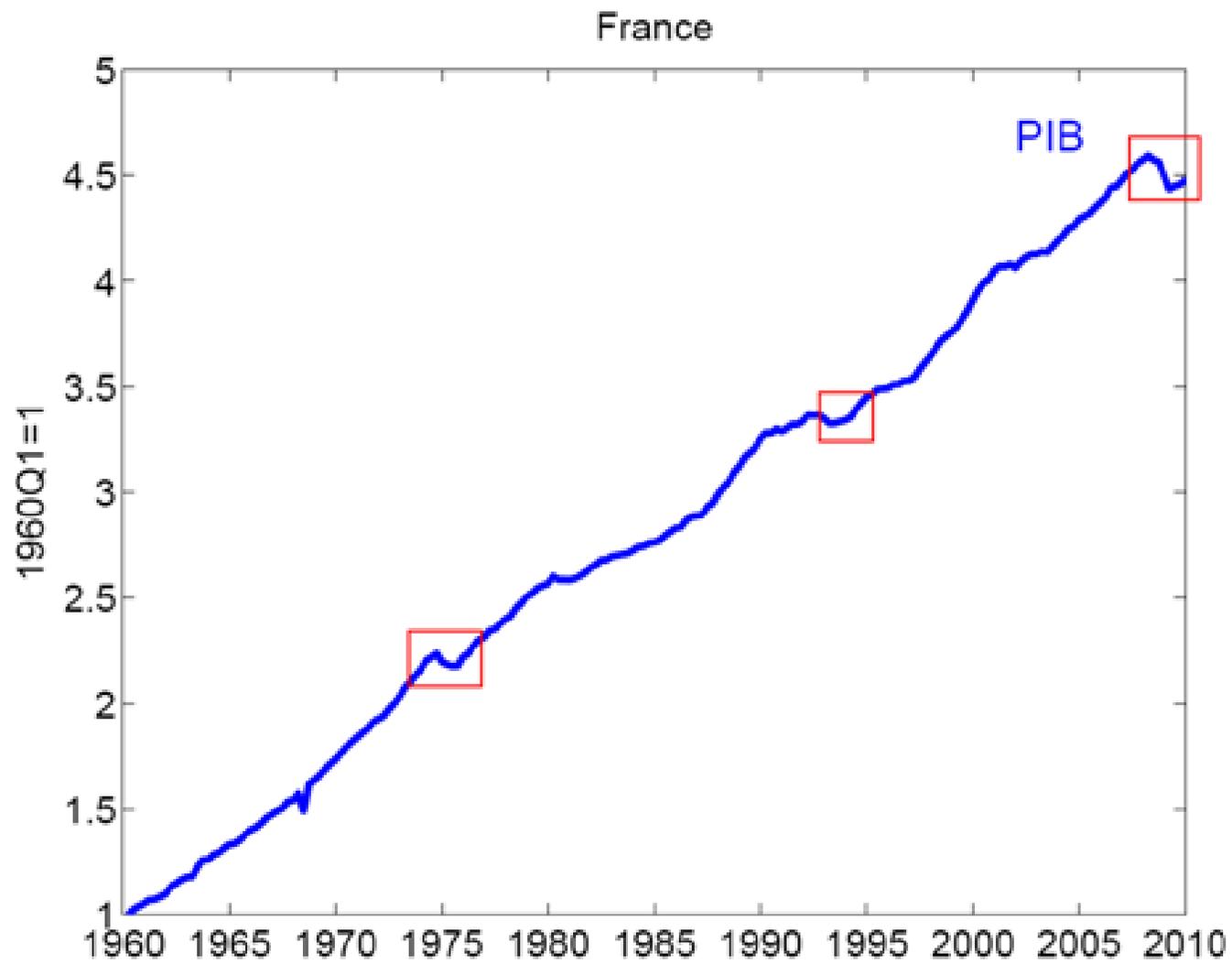


- Stabilité de la part des agrégats dans le PIB Marocain. [retour](#)



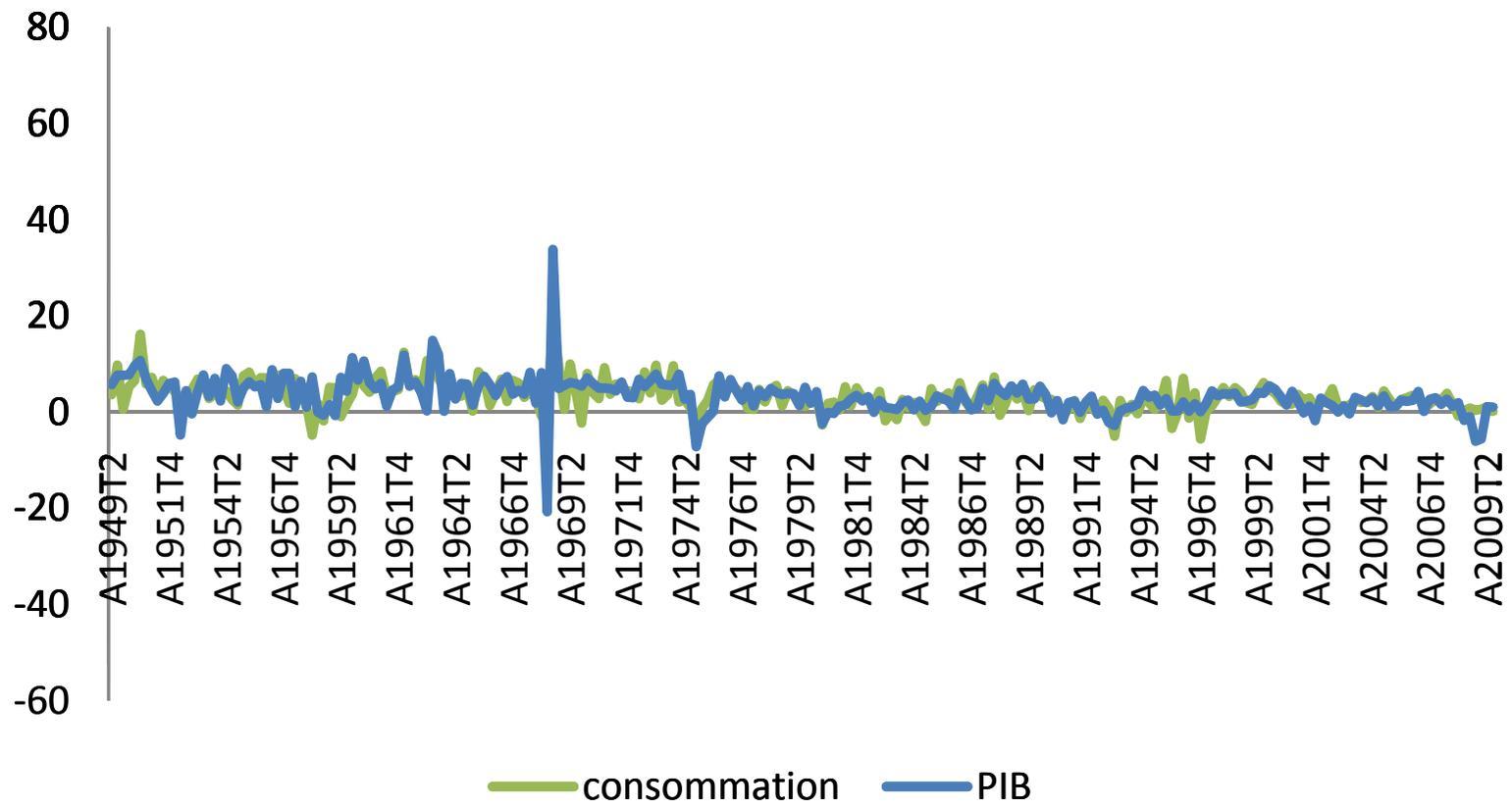
Les faits stylisés du cycle

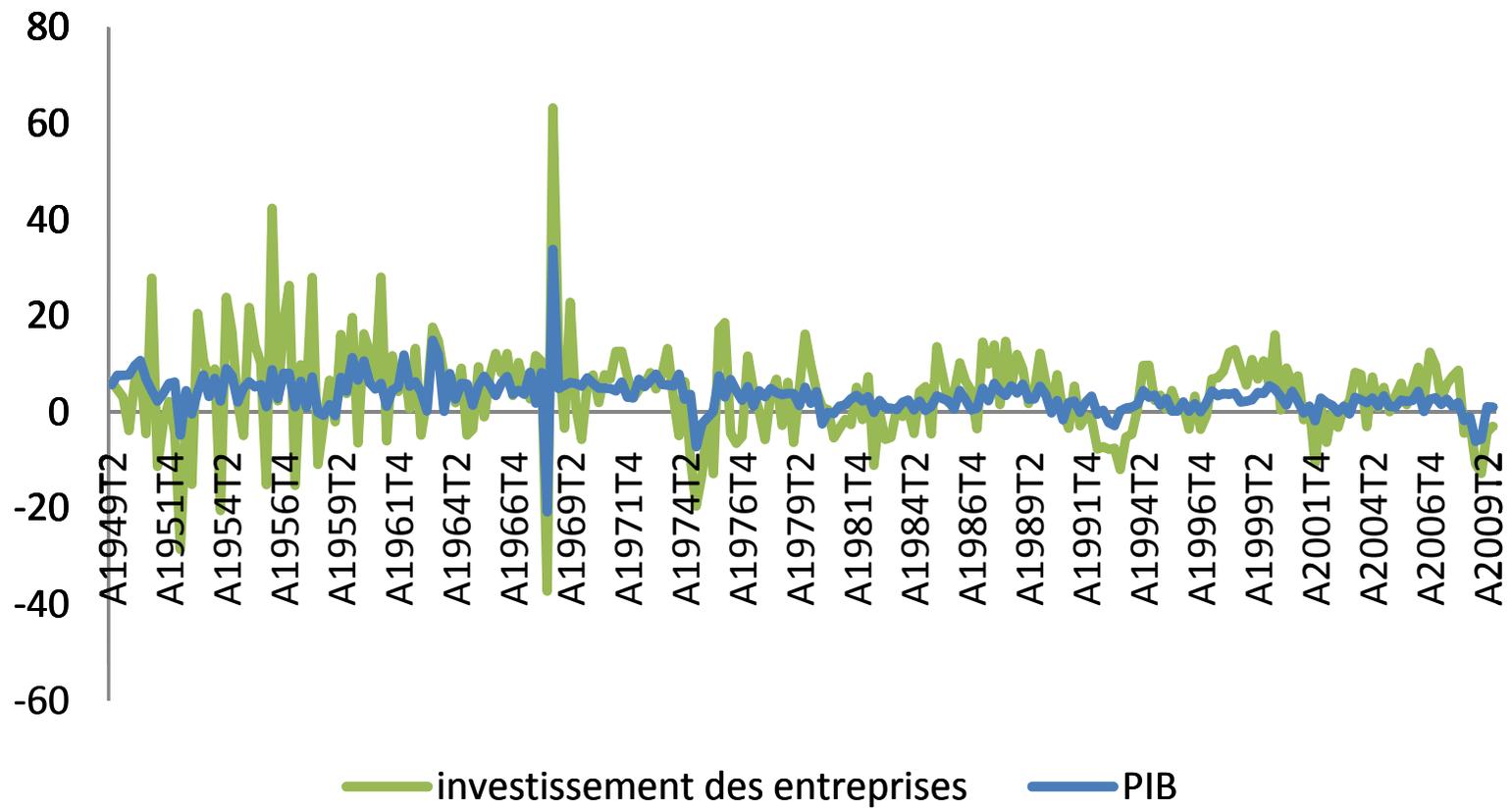
- Les cycles se traduisent par des successions de pics et de creux dans les agrégats économiques.
- Nous présentons d'abord les régularités empiriques observées sur l'ensemble des cycles.
- Nous regarderons ensuite l'évolution des principaux agrégats macroéconomiques lors d'une récession 'habituelle' et lors de la Grande Récession.

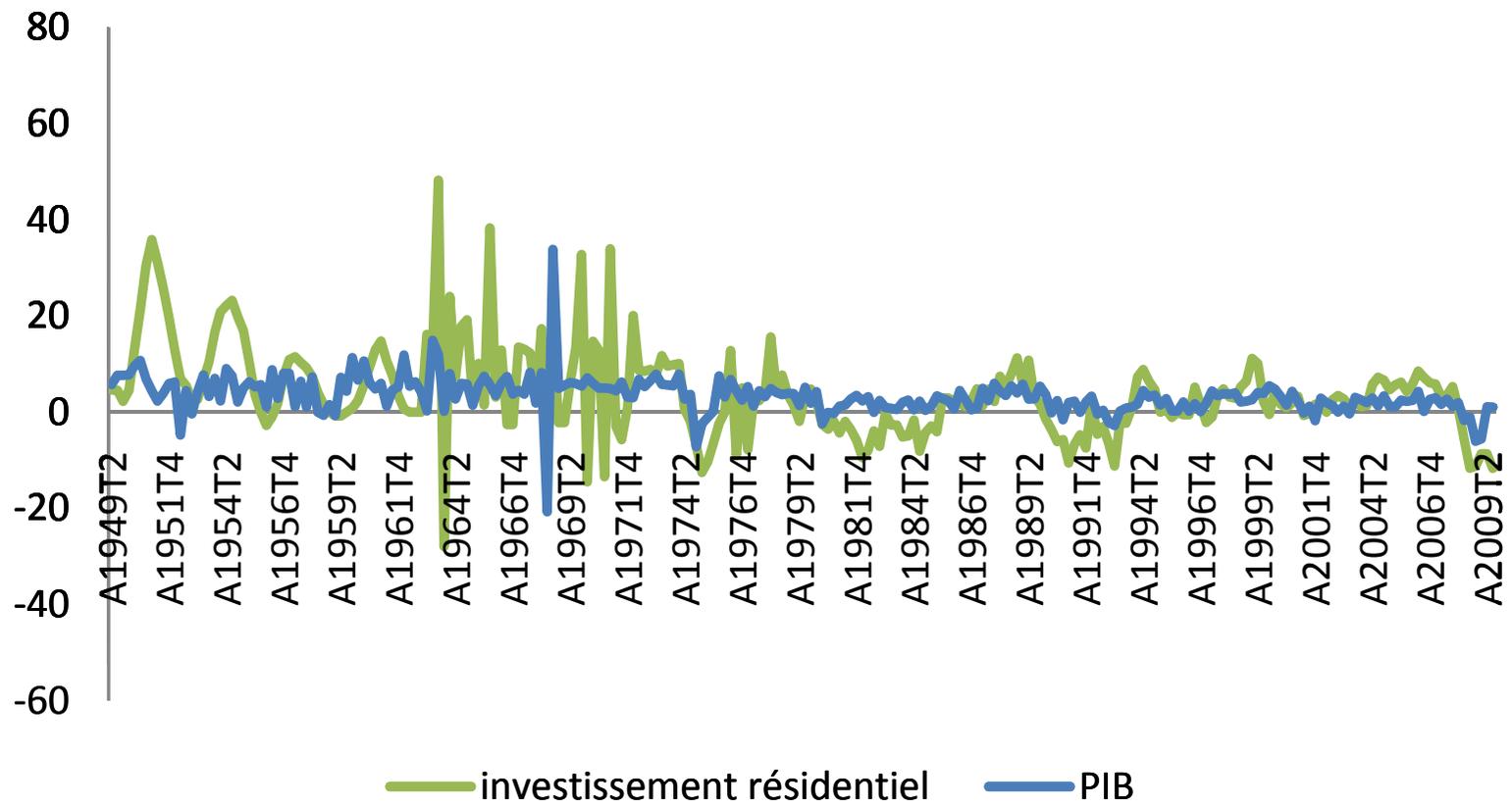


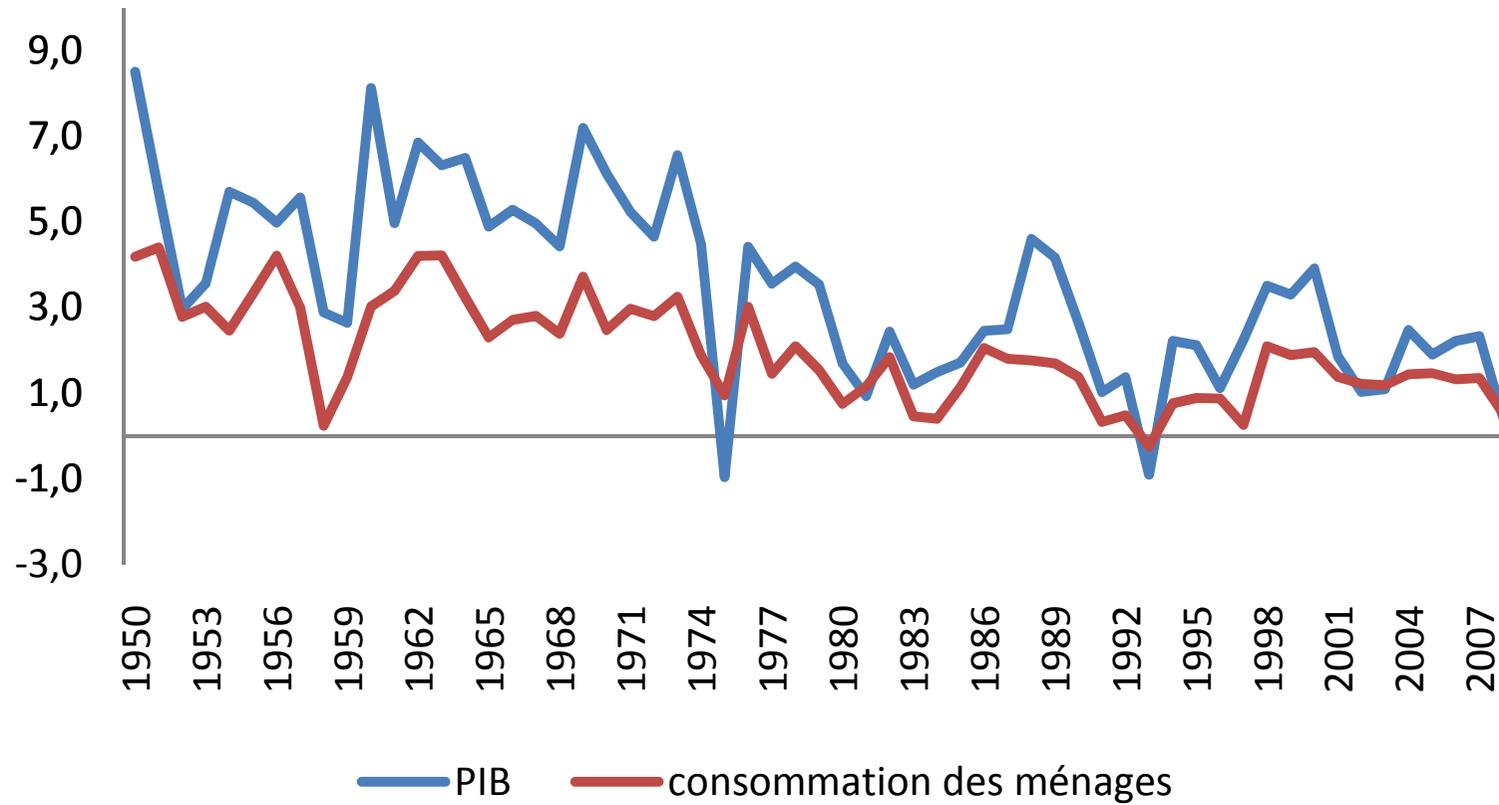
Les faits stylisés inconditionnels

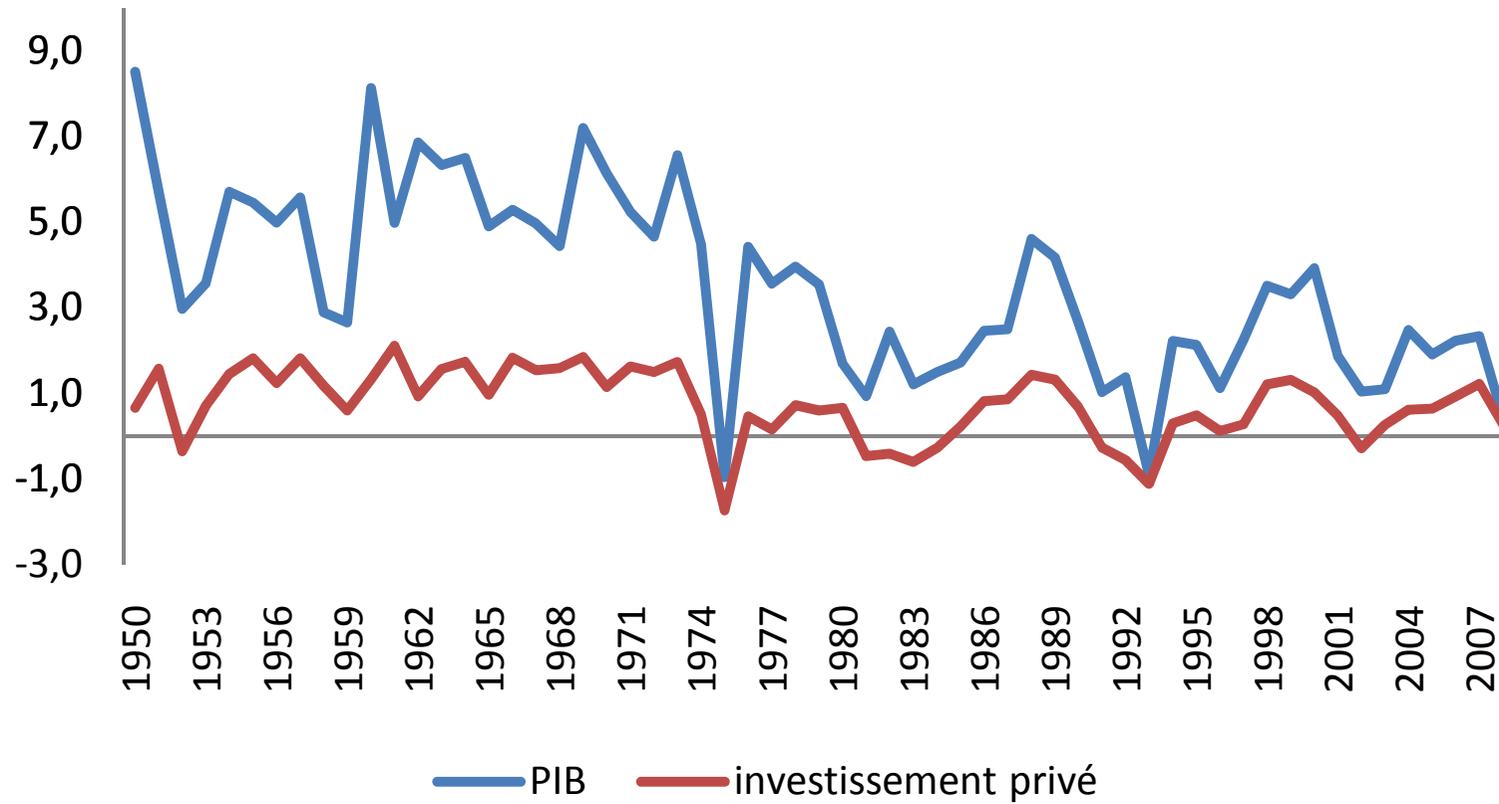
- Évolutions d'un agrégat en phase avec le PIB (procyclique) ou en opposition de phase (contracyclique)
- Volatilités relatives.
- Deux indicateurs :
 - Taux de croissance (en pourcentage annuel)
 $= 100 \times \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$.
 - Contributions à la croissance du PIB (en *points* de PIB)
 $= 100 \times \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} \times \frac{X_t}{\text{PIB}_t}$.

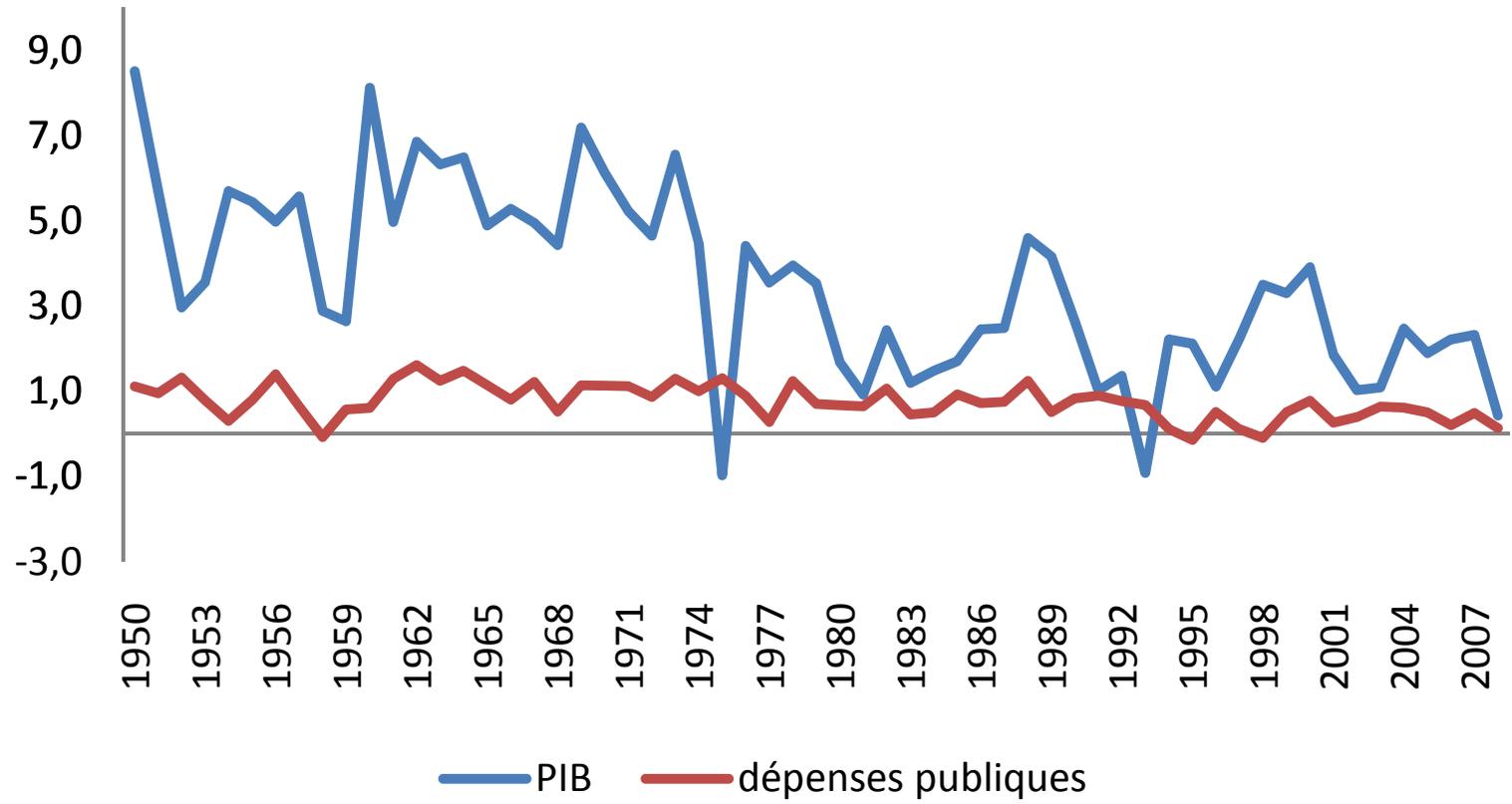


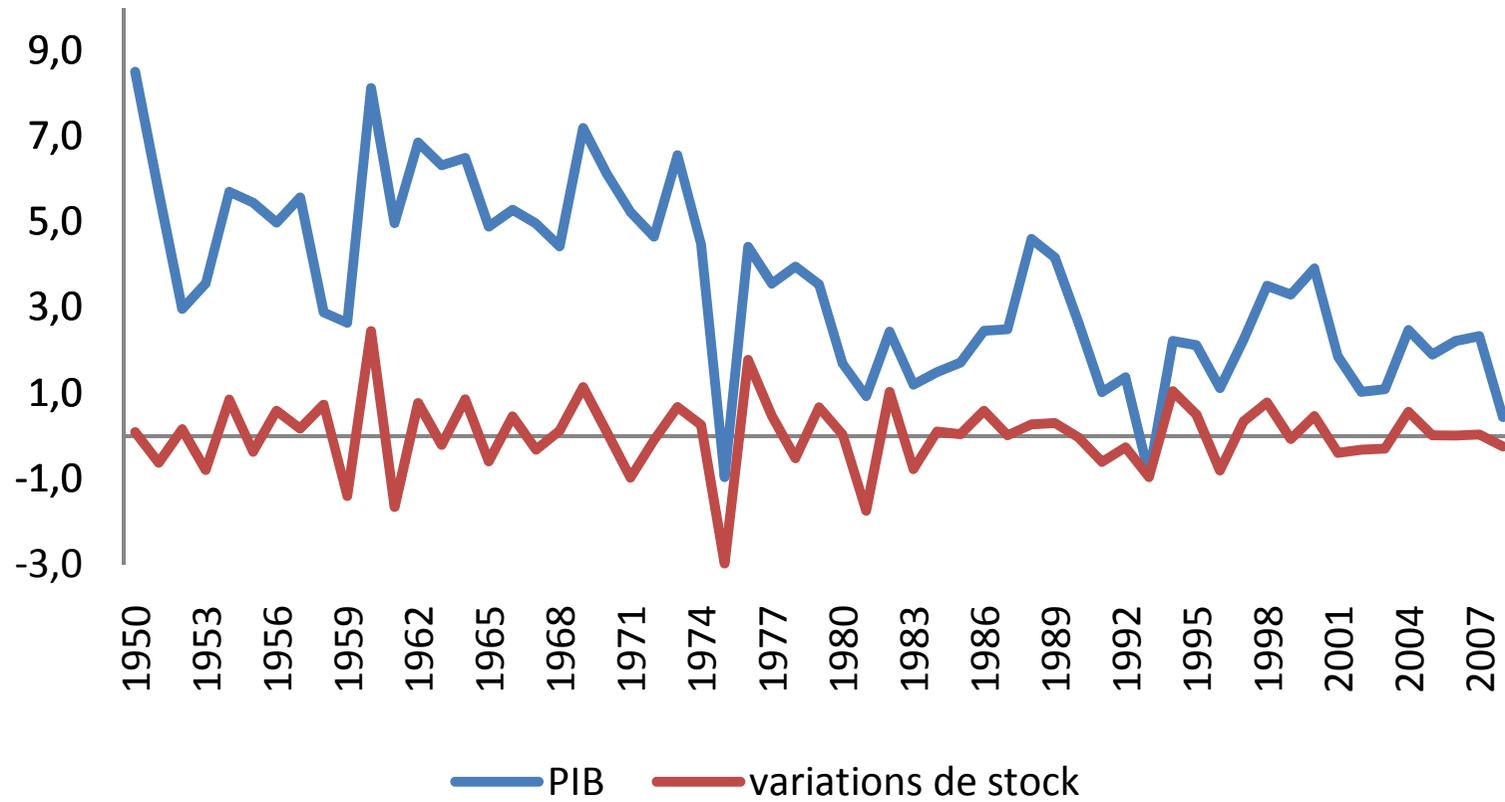


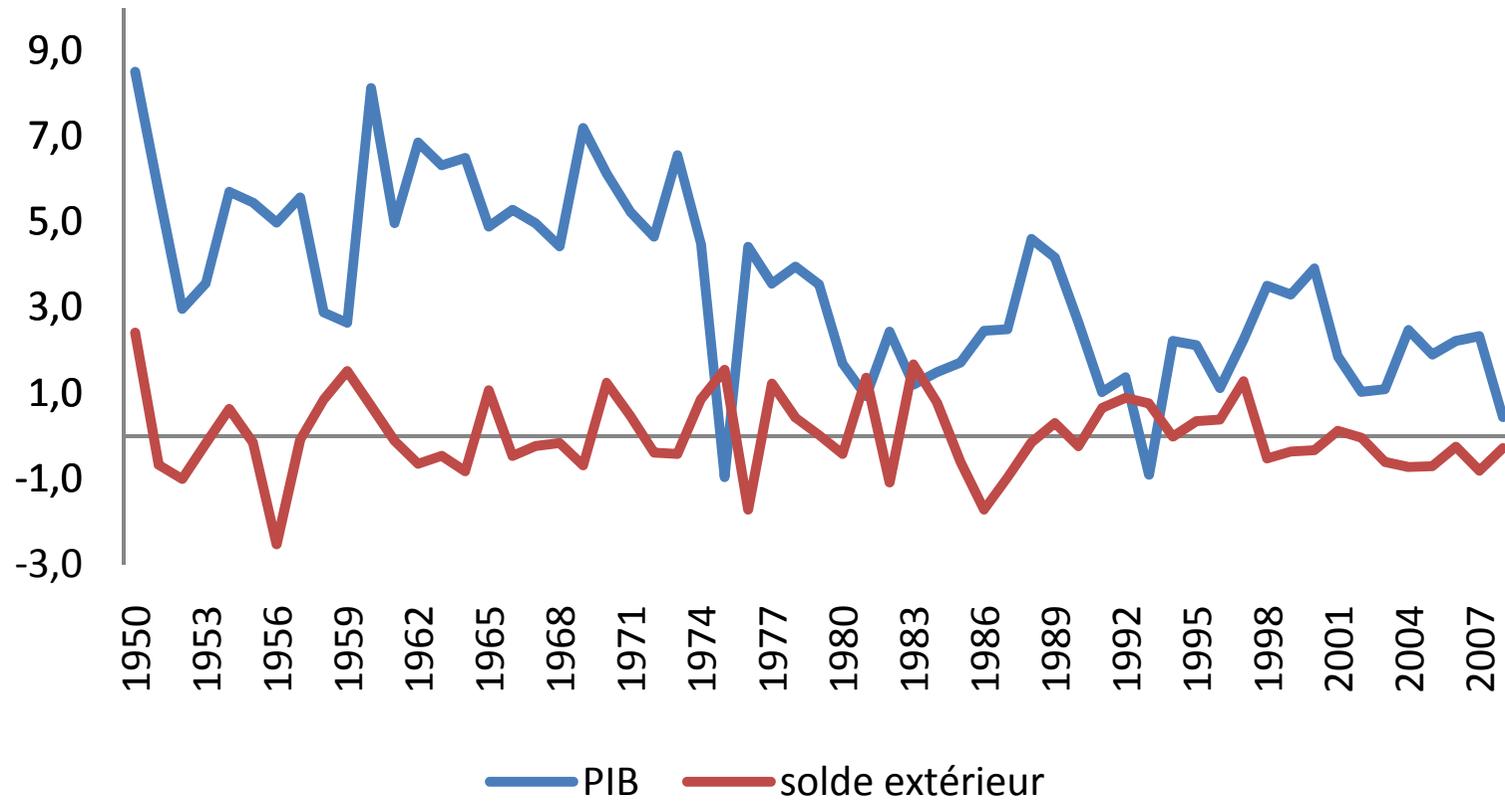












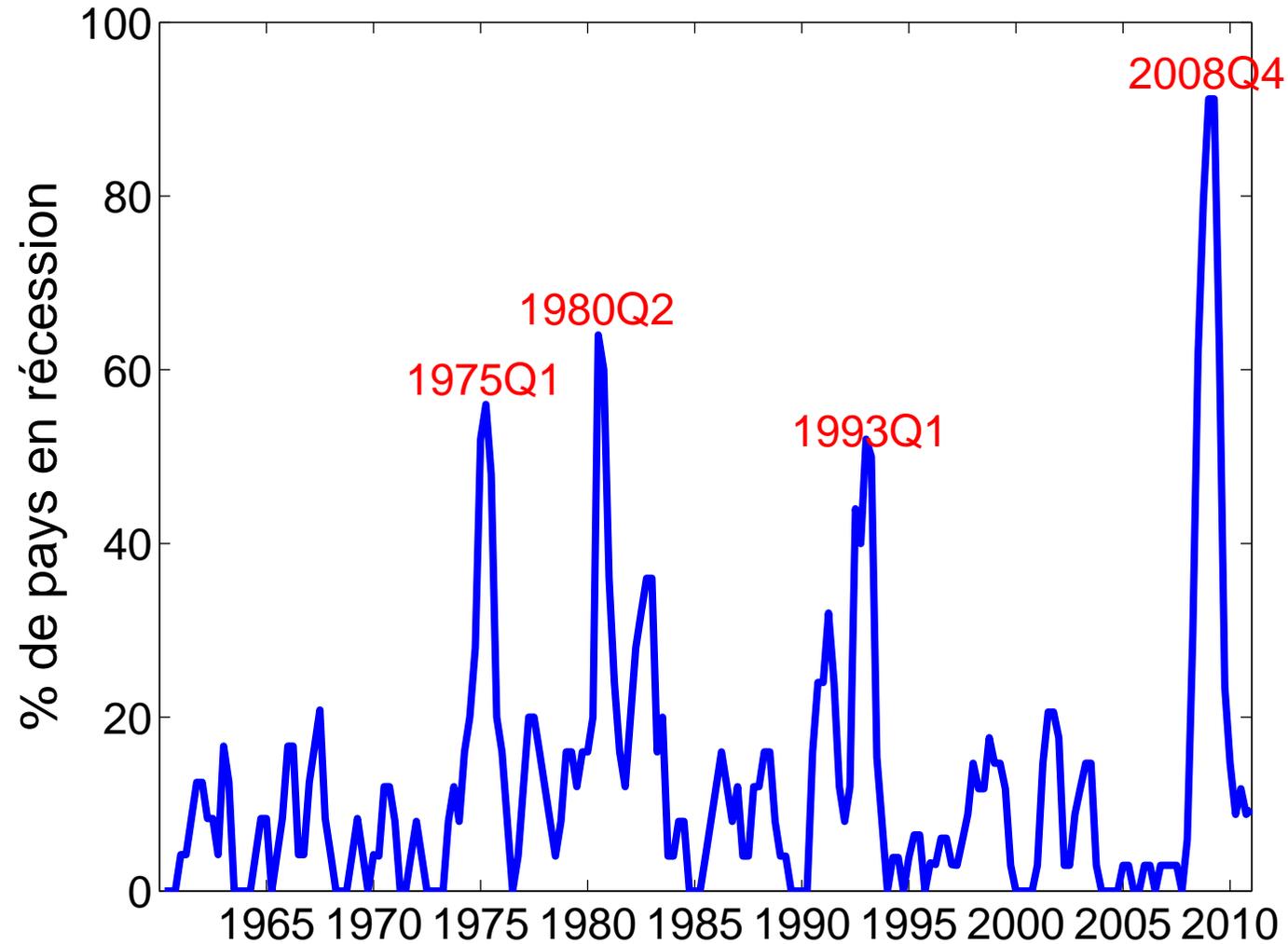
- Investissement et variations de stock varient plus que le produit, qui varie lui-même plus que la consommation.
Durables, non-durables et services.
- Le solde extérieur et le déficit public sont contracycliques, les autres agrégats (plus ou moins) procycliques.
- Robert E. Lucas Jr, “Business cycles are all alike.” [retour](#)

PIB, emploi et productivité

- Loi d'Okun et contenu de la croissance en emplois.
- L'emploi réagit plus lentement que le PIB \Rightarrow la productivité apparente du travail (=PIB par personne ou par heure de travail) est procyclique.
- Cycle de productivité.
- Taux de flexion de l'emploi et du chômage.

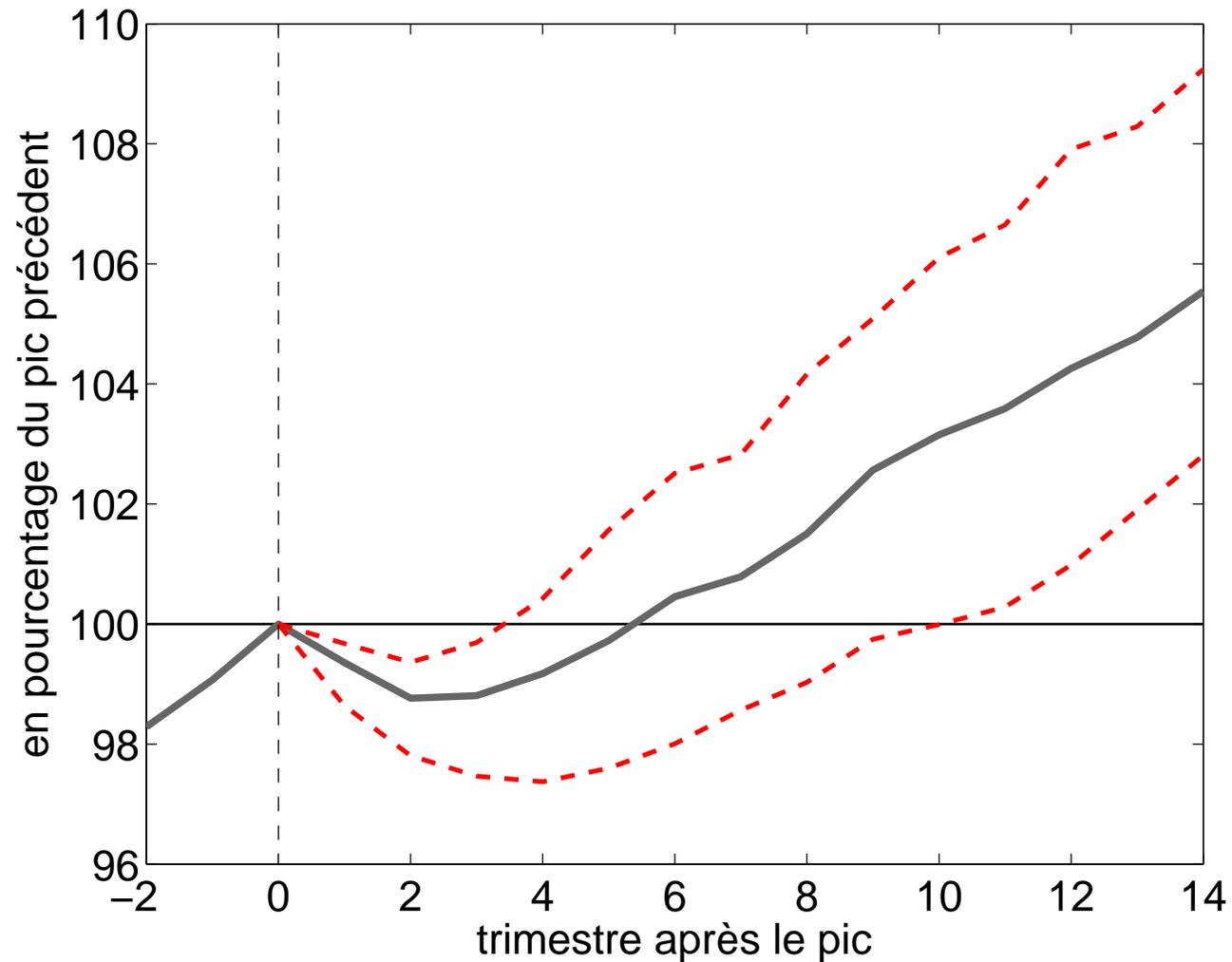
[retour](#)

Synchronisation des récessions



Cette figure donne pour chaque trimestre le pourcentage des pays de notre échantillon en récession.

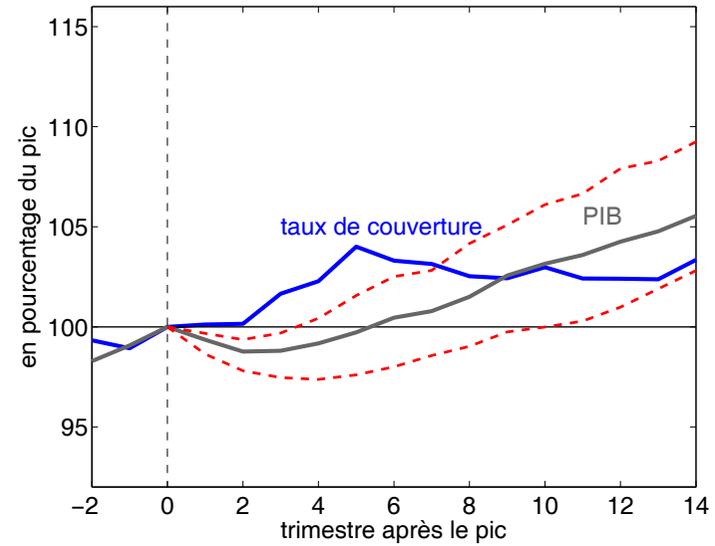
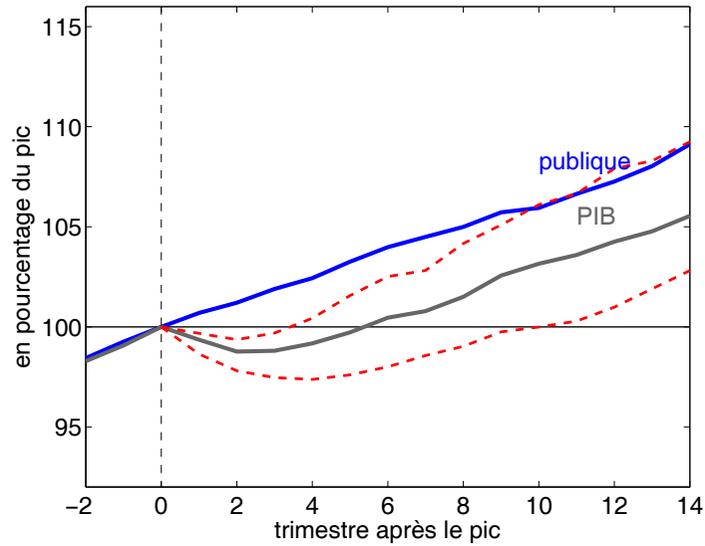
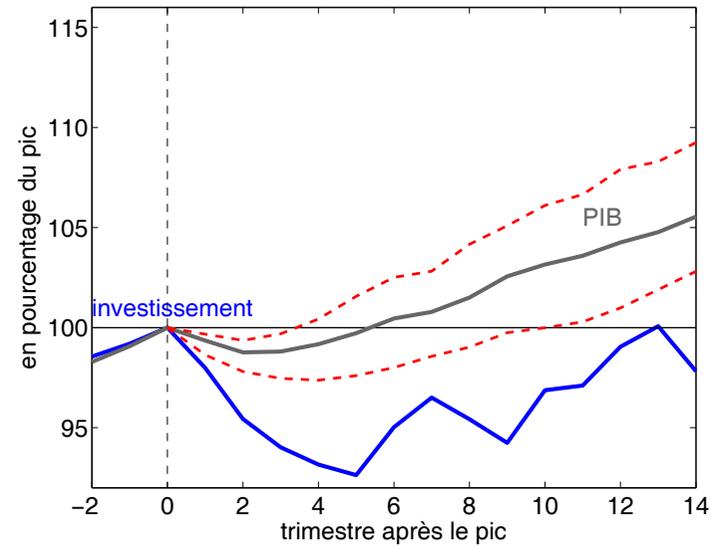
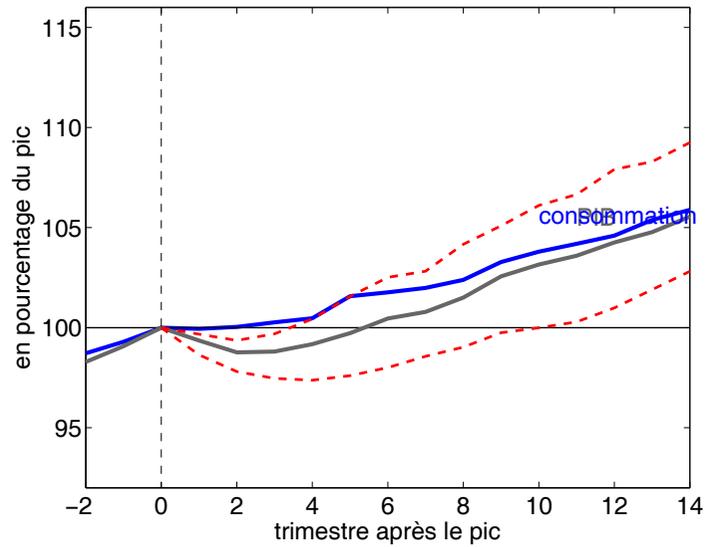
Évolution typique du PIB pendant une récession



- pics et creux
- fin de la récession
- effets permanents ?

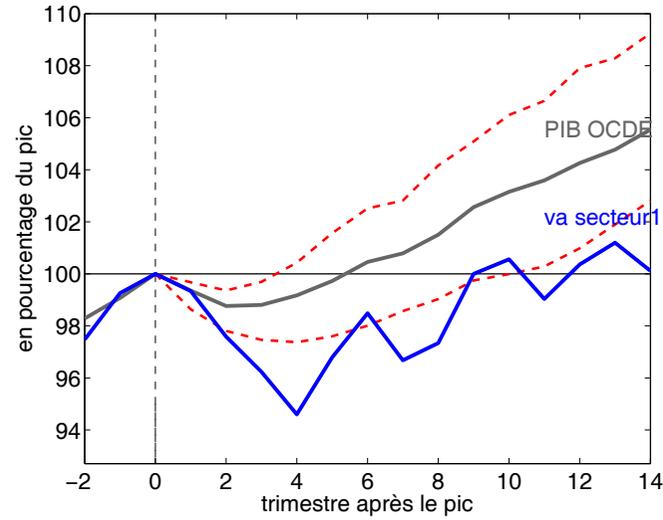
Les traits pointillés représentent les premiers et troisième quartiles. La date 0 correspond au pic précédent la récession. Le niveau 100 est celui du PIB au pic précédent la récession.

Composantes du PIB pendant une récession

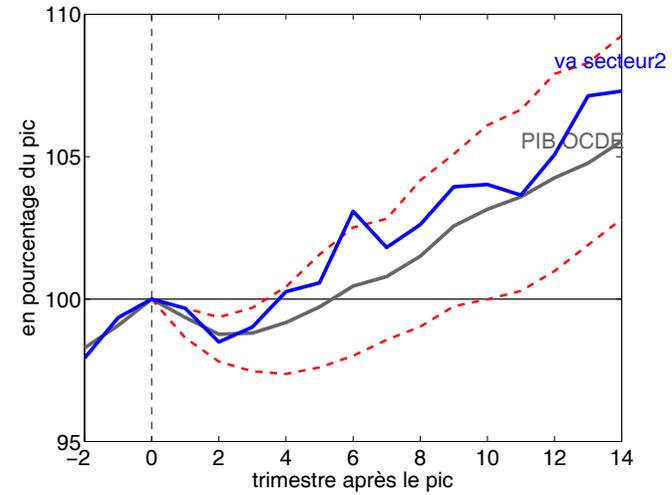


Valeurs ajoutées sectorielles pendant une récession

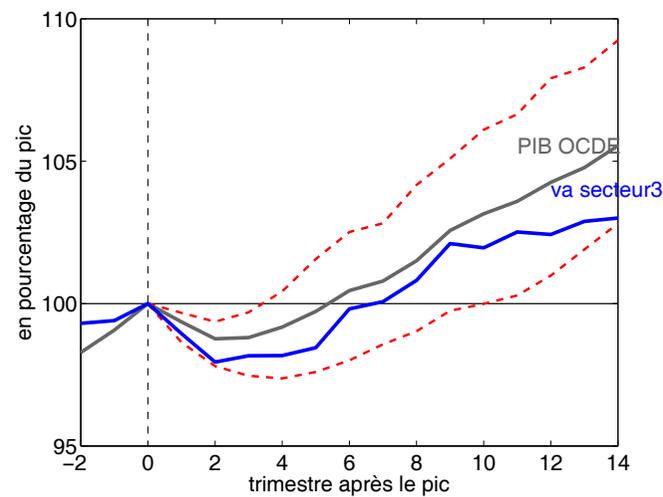
agri., chasse, sylvi. et pêche



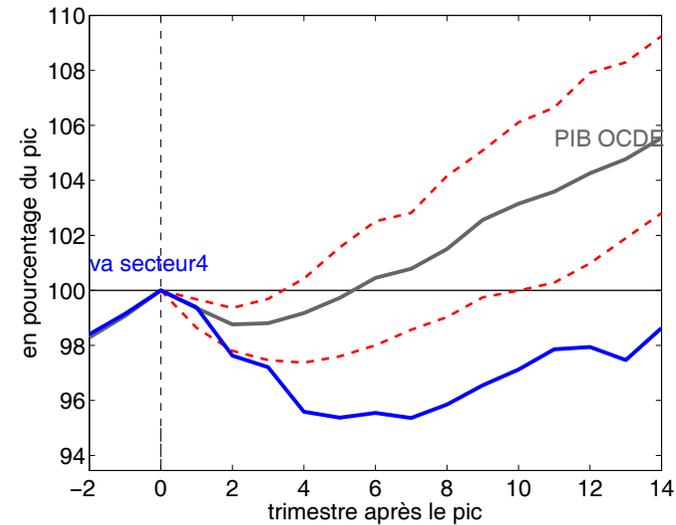
industries non-manuf.



industries manufacturières

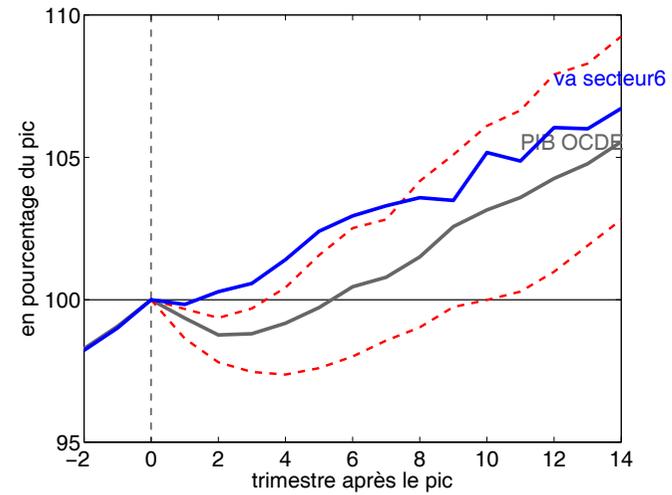
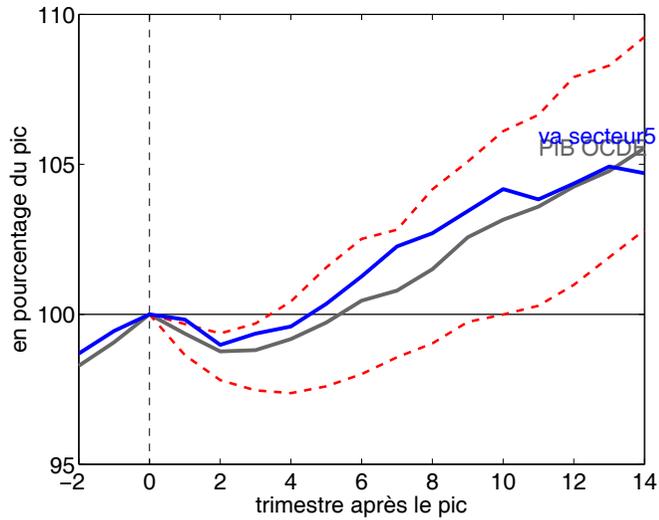


construction

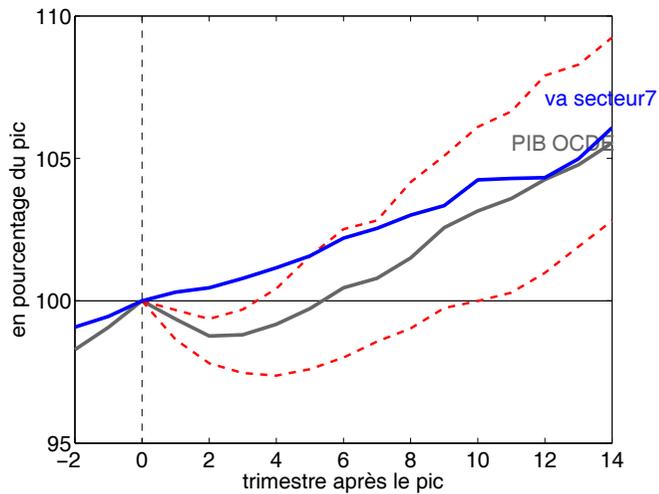


Valeurs ajoutées sectorielles pendant une récession

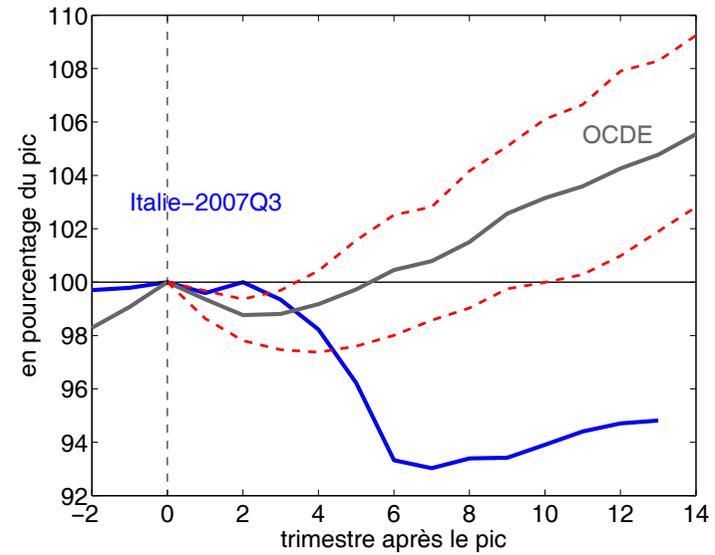
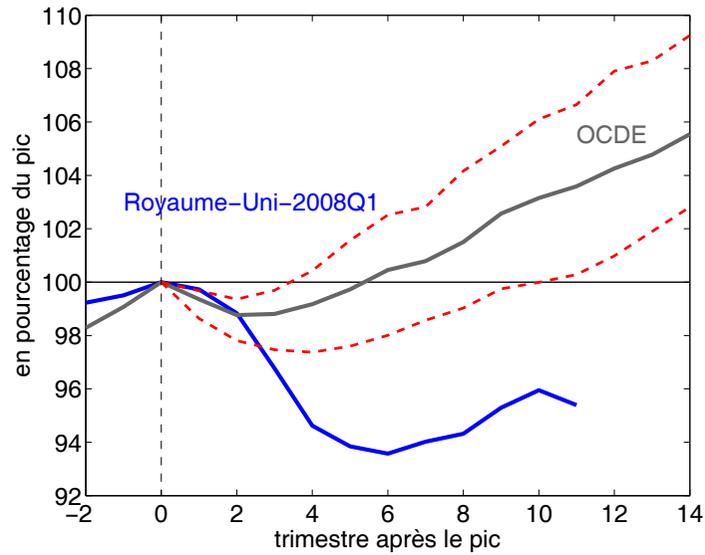
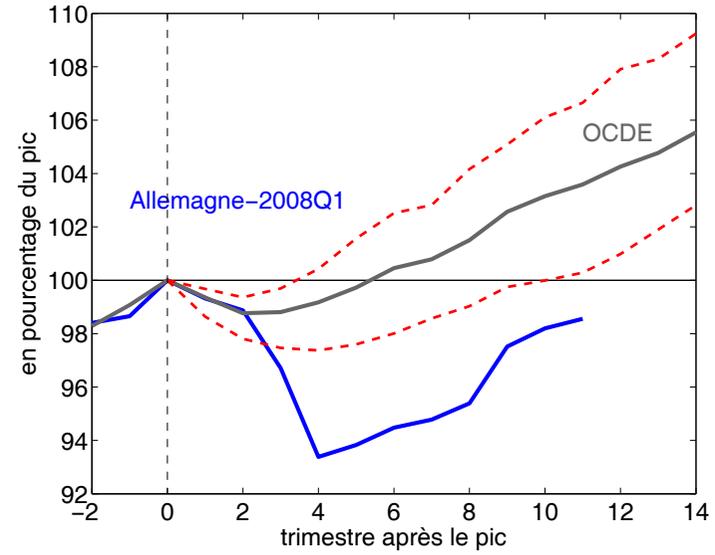
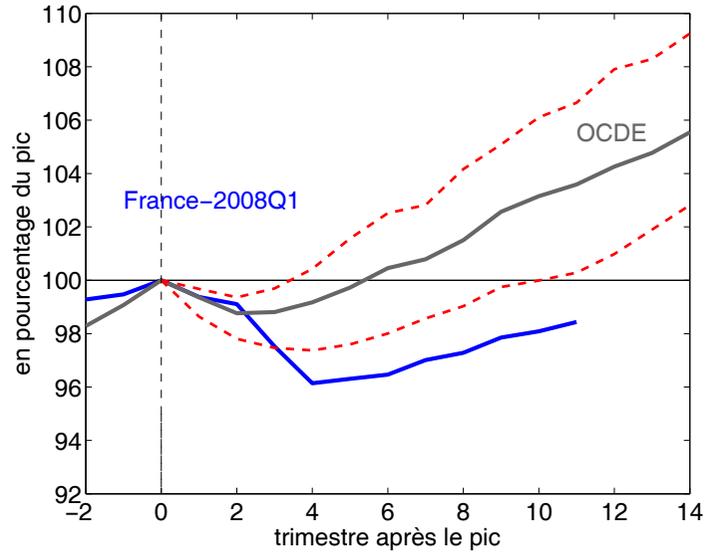
com., restauration et transports fin., ass., immo. et serv. aux ent.



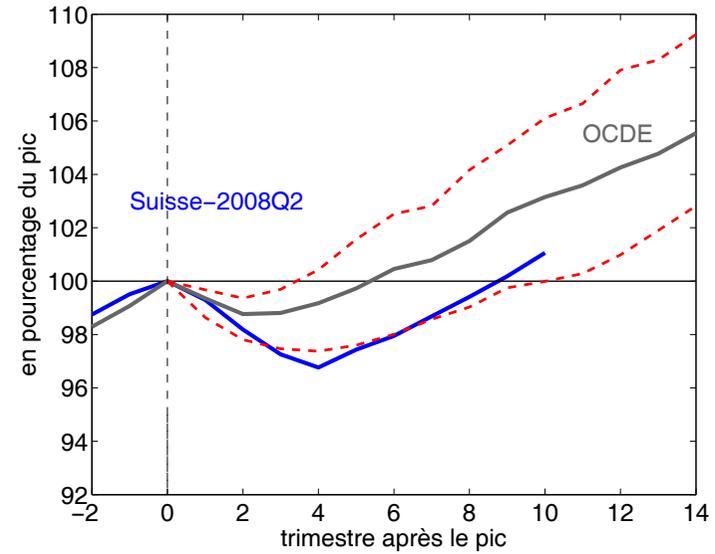
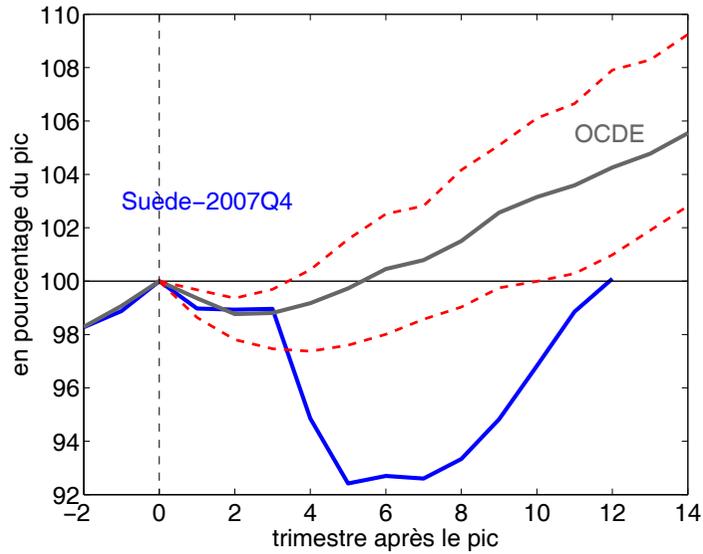
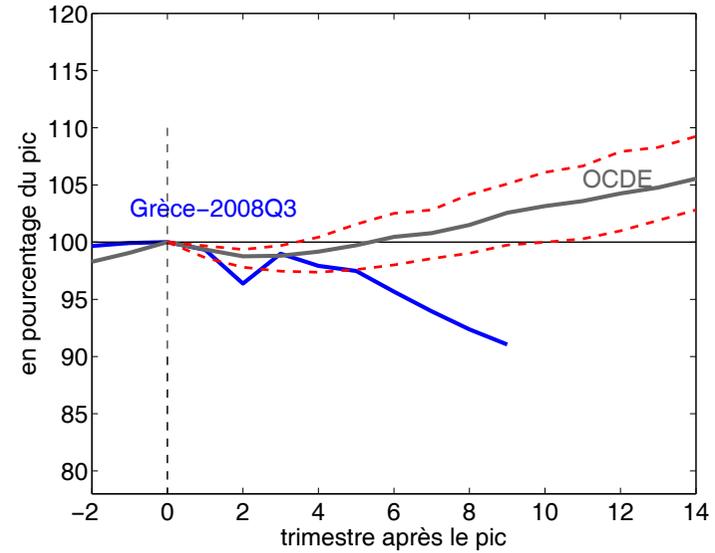
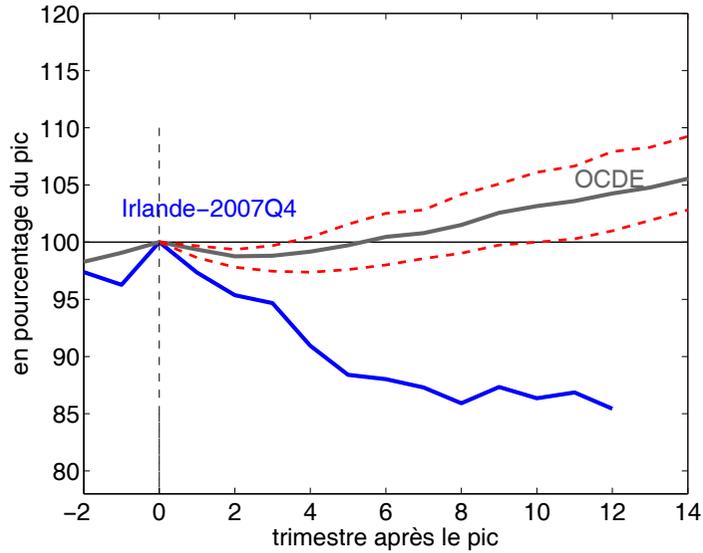
autres services collectifs



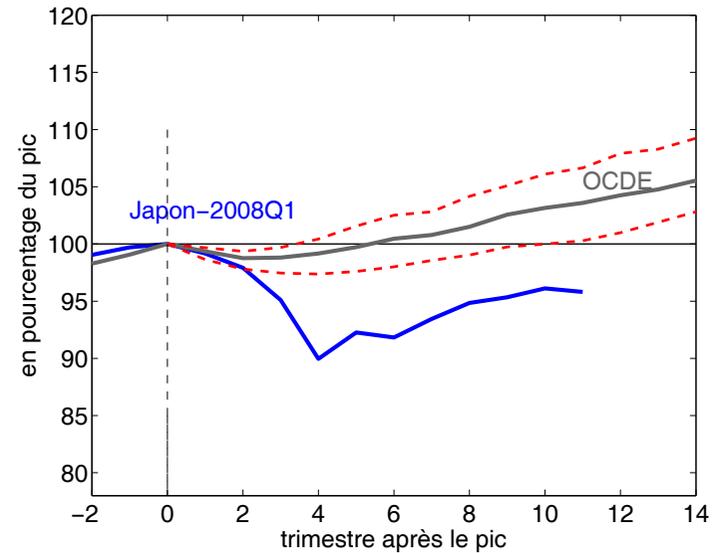
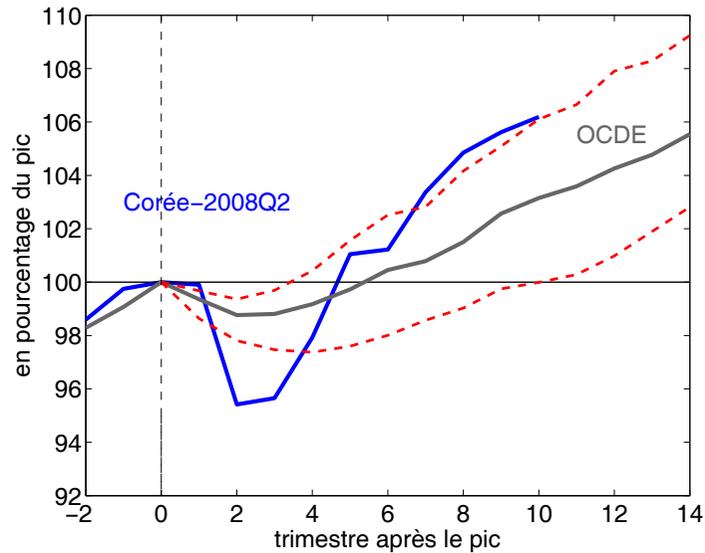
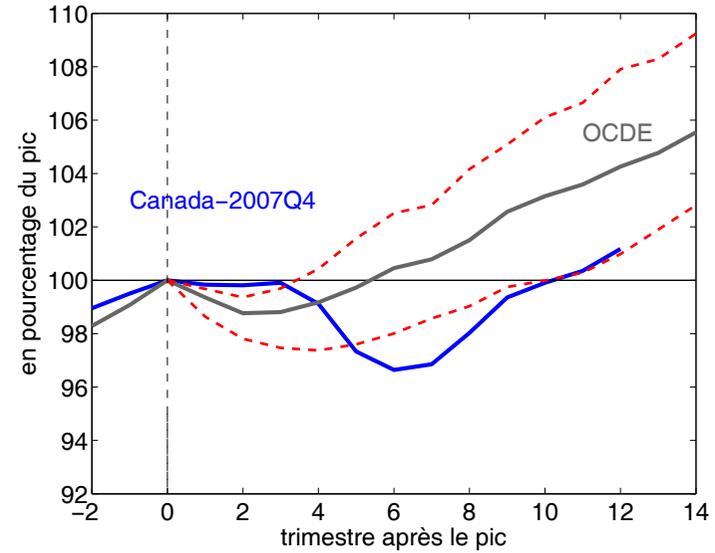
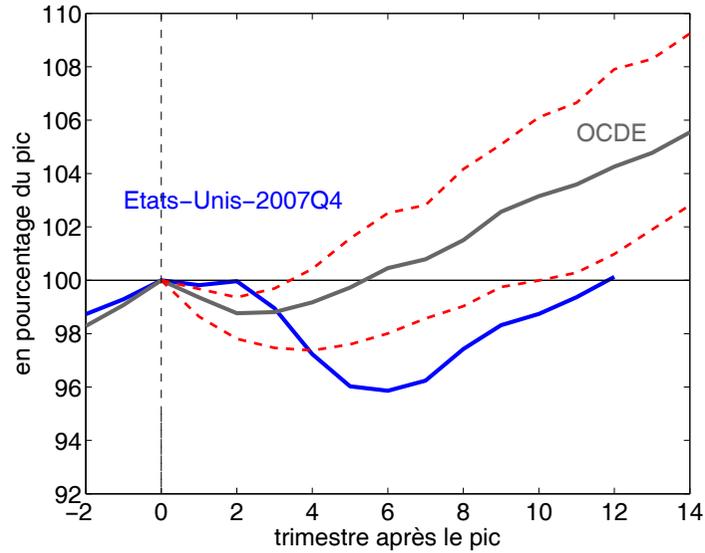
Grandes économies européennes



Autres économies européennes



Autres pays de l'OCDE



La construction des données macroéconomiques

- Contrairement aux cours de la Bourse (pétrole, etc), les données macro ne sont pas observables directement et en temps réel.
- Elles sont soumises à des révisions. Par exemple, l'INSEE produit 5 évaluations du PIB de l'année n :
 - ▷ le 12 février $n + 1$, l'estimation précoce du quatrième trimestre de l'année n ;
 - ▷ vers le 20 février $n + 1$, les "Premiers Résultats" du quatrième trimestre de l'année n ;
 - ▷ fin avril $n + 1$, les "Résultats Détaillés" du quatrième trimestre de l'année n , sous la forme du compte annuel provisoire.
 - ▷ fin avril $n + 2$ sous la forme du compte annuel semi-définitif ;
 - ▷ fin avril $n + 3$ sous la forme du compte annuel définitif.

Révision des comptes de la Nation, 19 mai 2006

Contributions à l'évolution du PIB en 2004, en volume et en valeur

Volume

Opérations	Prov vol	SD vol
Dépense de consommation finale des ménages	1,1%	1,3%
Dépense de consommation finale des APU	0,6%	0,5%
FBCF totale	0,5%	0,6%
Variations de stocks	1,0%	0,6%
Solde extérieur	-0,9%	-0,6%
PIB	2,3%	2,3%

Valeur

Opérations	Prov val	SD val
Dépense de consommation finale des ménages	2,1%	2,3%
Dépense de consommation finale des APU	1,1%	1,0%
FBCF totale	1,0%	1,1%
Variations de stocks	0,6%	0,3%
Solde extérieur	-0,8%	-0,8%
PIB	4,0%	4,0%

Révision des comptes de la Nation, 19 mai 2006

Contributions à l'évolution du PIB en 2003, en volume et en valeur

Opérations	SD volume	Déf volume
Dépense de consommation finale des ménages	0,8%	1,2%
Dépense de consommation finale des APU	0,5%	0,5%
FBCF totale	0,5%	0,4%
Variations de stocks	-0,3%	-0,3%
Solde extérieur	-0,6%	-0,6%
PIB	0,8%	1,1%

Opérations	SD valeur	Déf valeur
Dépense de consommation finale ménages	1,5%	2,2%
Dépense de consommation finale des APU	1,0%	1,0%
FBCF totale	0,6%	0,6%
Variations de stocks	-0,2%	-0,2%
Solde extérieur	-0,6%	-0,7%
PIB	2,4%	3,0%

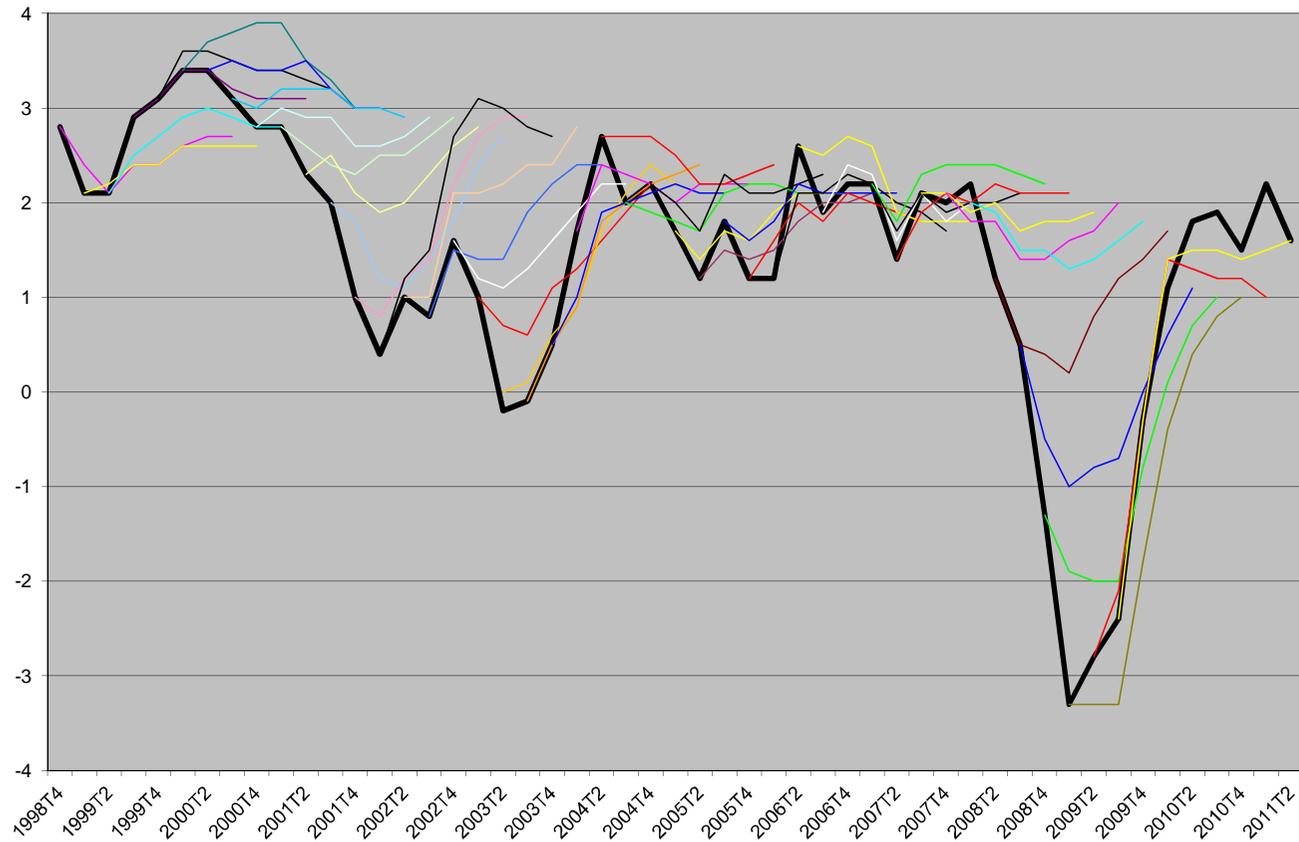
- Ces révisions sont faibles en général, mais plus larges dans les périodes de retournement, qui sont aussi précisément celles où il est utile de disposer rapidement d'une information statistique fiable.
- Autre exemple : le débat sur la place de la France dans les classements internationaux de PIB par tête au cours de la campagne 2002.

[retour](#)

Thème 2 : Prédvision et variantes de politique économique

- Les prévisions athéoriques : indicateurs conjoncturels et techniques de séries temporelles
- Les modèles structurels

Prévisions successives du taux de croissance du PIB français



1 Les indicateurs conjoncturels

- Données statistiques pouvant être obtenus plus rapidement que les comptes nationaux, mais fortement corrélés avec l'état de l'économie.
- Équivalent pour les résultats d'élections : sondages sorties des urnes ou bureaux tests.
- *Si le lien entre ces indicateurs et la situation conjoncturelle n'est pas inhabituel, l'observation de ces indicateurs fournit des informations précoces (donc précieuses).*
- *Nowcasting vs forecasting.*

Le cycle de référence

- La conjoncture (fluctuations économiques) est caractérisé par les co-mouvements : de très nombreuses séries (mais pas toutes) varient en même temps, dans de nombreux secteurs, dans de nombreuses régions, etc.
- Le cycle de référence correspond aux phases successives d'expansion et de contraction de ces séries (PIB, production industrielle, emploi, revenus, etc).
- Les séries se retournant les premières sont des indicateurs *avancés*. Elles annoncent les retournements du cycle de référence.

Les indicateurs avancés

- Indicateurs liés aux anticipations.
- Carnets de commande, délais de livraison, stocks. Enquêtes de confiance. Demande de logements neufs, achats de biens durables. Données financières et monétaires.

Les indicateurs retardés

- Leurs évolutions confirment que les retournements ont eu lieu.
- Taux de chômage, taux d'inflation.

2 Séries temporelles

- Modèles statistiques traitant de données à différentes dates \neq données individuelles, en coupe
- Exploitent les propriétés de persistance d'un grand nombre de séries économiques.
- *Si le lien entre les valeurs passées/présentes et les valeurs futures n'est pas inhabituel*, l'observation de la séquence d'une série fournit la base d'une prévision.
- Repose sur la régularité des évolutions.
- Deux grandes familles de processus, illustrées dans le cas univarié.

2.1 Processus autorégressif d'ordre 1

- $X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$.
- ρ contrôle la persistance d'une période sur l'autre.
- ε_t désigne la perturbation aléatoire frappant ce processus. Cette *innovation* d'espérance nulle est par nature imprévisible.
- Meilleure prévision possible : $X_{t+1} = \rho X_t$.
- Phénomène de retour à la moyenne.

Un cas particulier : la marche aléatoire

- $X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t.$ $\rho = 1$
- L'innovation n'affecte pas la position d'une variable, mais son déplacement.
- L'incertitude sur le niveau de la variable croit au cours du temps, au contraire des séries stationnaires.
- Pour détecter la non-stationnarité, régression de $X_t - X_{t-1}$ sur X_{t-1} . Si le coefficient estimé est proche de 0, on est en présence d'une marche aléatoire.

2.2 Moyenne mobile d'ordre q

- $X_t = a_0\varepsilon_t + a_1\varepsilon_{t-1} + \dots + a_q\varepsilon_{t-q}$.
- Chaque innovation exerce un effet durant q périodes. Corrélogramme positif pendant q périodes.
- Meilleure prévision possible : $X_{t+1} = a_1\varepsilon_t + \dots + a_q\varepsilon_{t-q+1}$.

2.3 AR et MA

- Un modèle autorégressif peut s'écrire comme une moyenne mobile (d'ordre infini) – et vice-versa.
- $X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$ et $X_{t-1} = \rho X_{t-2} + \varepsilon_{t-1}$.
- $X_t = \rho^2 X_{t-2} + \rho \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$.
- $X_t = \rho^J X_{t-J} + \rho^{J-1} \varepsilon_{t-J+1} + \rho^{J-2} \varepsilon_{t-J+2} + \dots + \varepsilon_t$.

3 La qualité des prévisions

- Comment évaluer la qualité d'un modèle prédictif ?

3.1 Prévisions hors et en (?) échantillon

- Pour évaluer un modèle de prévision, il faut pouvoir observer les réalisations.
- Prévision d'une partie des observations et comparaison avec les réalisations.

3.2 La règle d'or

- Petit échantillon.
- Cet exercice est retrospectif. L'évaluateur a accès aux données définitives, à la différence du prévisionniste qui ne dispose que de premières estimations. Pour que l'évaluation soit pertinente, il faudrait utiliser les statistiques non définitives dont disposerait le prévisionniste real time database

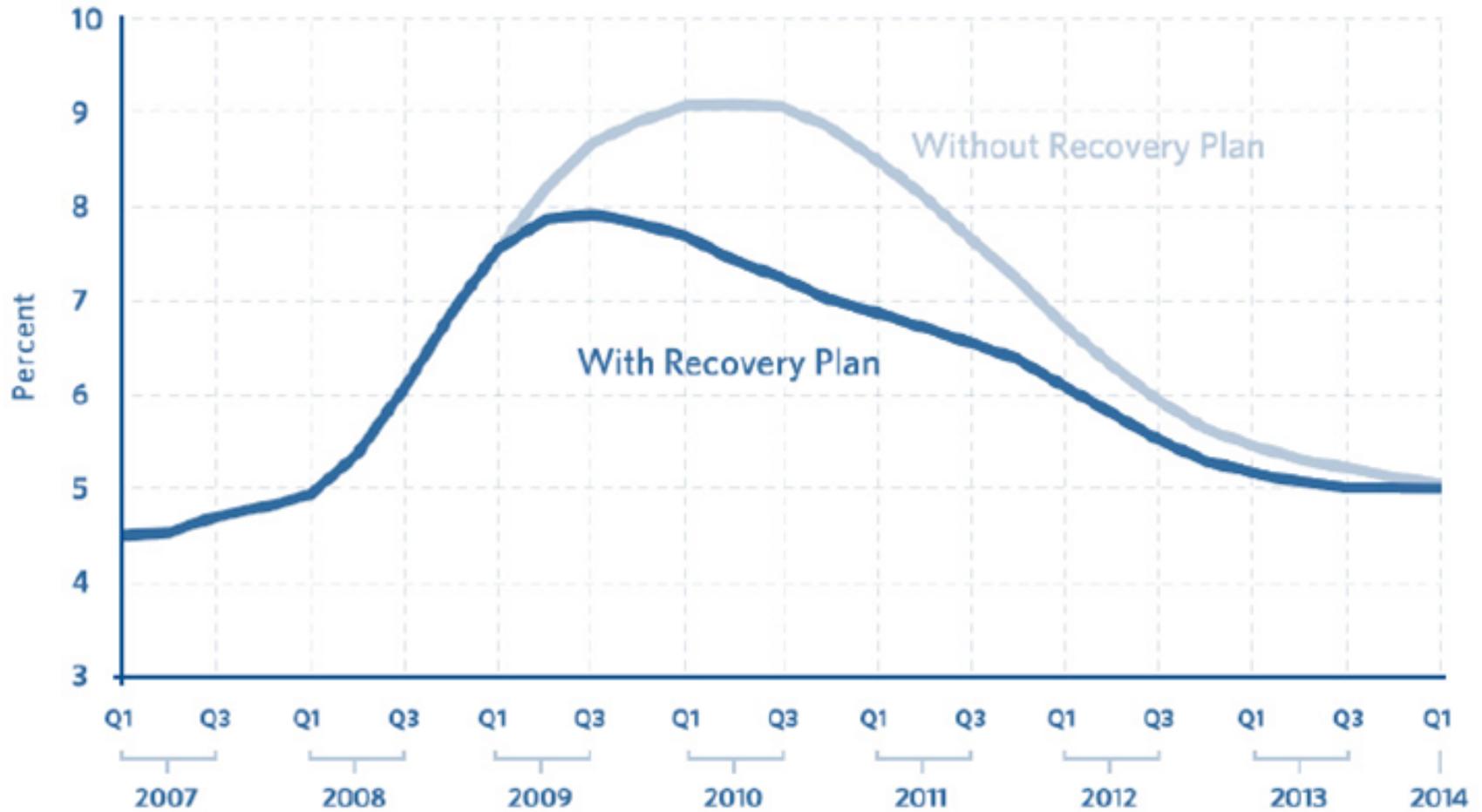
3.3 Le critère de performance

- Trois économètres vont à la chasse...
- Les erreurs sont mises au carré pour pénaliser sous-estimation comme sur-estimation.
- Racine carrée de la moyenne des erreurs au carré (Root Mean Square Error, RMSE).

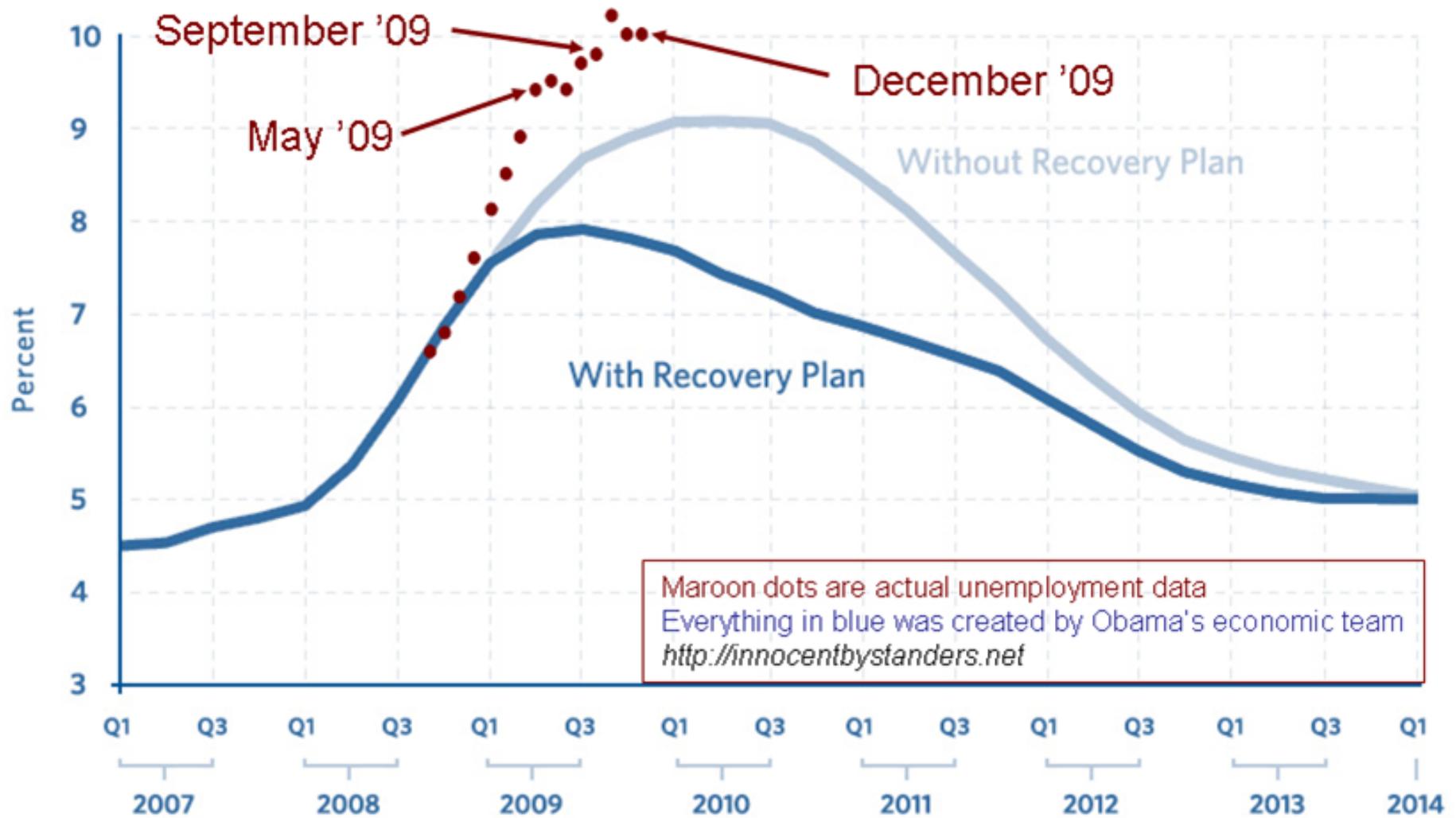
Thème 3 : Les conséquences des politiques économiques

- Quels sont selon vous les problèmes macroéconomiques contemporains ?
- Étudier des variantes de politique économique est équivalent à un problème de prévision : quel serait l'état de l'économie sous la politique X ?
- Une illustration : les prévisions du Counsel of Economic Advisers, avec et sans politique de relance.

Figure 1
Unemployment Rate With and Without the Recovery Plan



Unemployment Rate With and Without the Recovery Plan



Les politiques keynésiennes

- Politiques de soutien de la demande.
- Lorsqu'il existe des capacités de production excédentaires, les effets sont multiplicatifs : les revenus des uns stimulent leurs dépenses, et ainsi les revenus des autres.
- Politiques budgétaires et fiscales.
- Politiques monétaires.

Politiques monétaires

- Règle de Taylor.
- Trappe à liquidités et *0-lower bound*.
- Gestion des anticipations.