

## Thème 2 : Les prévisions économiques

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

## 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.

## Quelques indicateurs avancés

- Pour tout l'OCDE ; [Business cycle clock](#), une animation graphique à partir de ces indicateurs.
- [Observatoire Français des Conjonctures économiques](#) : pour la France et pour la zone euro.
- En France, le [climat des affaires](#) selon l'INSEE ; selon le [Centre d'observation économique et de Recherche pour l'Expansion de l'économie et le Développement des Entreprises](#).
- Par [zone géographique](#).

## 2 Les techniques de séries temporelles

- Modèles statistiques traitant de données à différentes dates  
≠ 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

- $X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t$ .
- $\rho$  contrôle la persistance d'une période sur l'autre.
- $\varepsilon_t$  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.



## 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 :  $X_{t+1} = a_1\varepsilon_t + \dots + a_q\varepsilon_{t-q+1}$ .

## 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  $X_{t-1} = \rho X_{t-2} + \varepsilon_{t-1}$ .
- $X_t = \rho^2 X_{t-2} + \rho \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$ .
- $X_t = \rho^J X_{t-J} + \rho^{J-1} \varepsilon_{t-J+1} + \rho^{J-2} \varepsilon_{t-J+2} + \dots + \varepsilon_t$ .

## 2.3 Les modèles à facteurs

- Les techniques de séries temporelles peuvent s'appliquer à plusieurs simultanément, et non une par une.
- Permet d'exploiter la très grande masse d'information disponible aujourd'hui et les comouvements entre variables.
- Quelques exemples, pour [la zone euro](#) et pour les États-Unis par les réserves fédérales de [Chicago](#) et [Philadelphie](#).

### 3 Les prévisions économiques

- Prévisions actuelles.
- Mesure de l'ignorance.
- La qualité des prévisions économiques.
- Politiques économiques et prévisions.

### 3.1 Quelques prévisions disponibles

Outre les ministères des finances, plusieurs organismes publient régulièrement des prévisions

- Organisations internationales.
- Banques centrales.
- Travaux académiques.
- Prévisions commerciales.

Tableau 1.1. **La reprise mondiale regagnera lentement du terrain**

Total OCDE (sauf indication contraire)

	Moyenne					2014	2015	2016	
	2002-2011	2012	2013	2014	2015	2016	T4 / T4		
Pourcentage									
<b>Croissance du PIB en volume<sup>1</sup></b>									
Monde <sup>2</sup>	3.8	3.1	3.1	3.3	3.7	3.9	3.2	3.9	4.0
OCDE <sup>2</sup>	1.7	1.3	1.4	1.8	2.3	2.6	1.7	2.6	2.5
États-Unis	1.7	2.3	2.2	2.2	3.1	3.0	2.0	3.1	2.9
Zone euro	1.1	-0.7	-0.4	0.8	1.1	1.7	0.7	1.4	1.8
Japon	0.7	1.5	1.5	0.4	0.8	1.0	-0.1	1.6	0.9
Non-OCDE <sup>2</sup>	7.1	5.2	5.0	4.8	5.1	5.3	4.8	5.3	5.4
Chine	10.6	7.7	7.7	7.3	7.1	6.9	7.3	6.8	6.9
<b>Écart de production<sup>3</sup></b>									
	0.3	-2.1	-2.3	-2.3	-1.9	-1.4			
<b>Taux de chômage<sup>4</sup></b>									
	6.9	7.9	7.9	7.3	7.0	6.8	7.2	6.9	6.8
<b>Inflation<sup>5</sup></b>									
	2.1	2.0	1.3	1.6	1.5	1.8	1.7	1.6	1.9
<b>Solde des administrations publiques<sup>6</sup></b>									
	-4.3	-5.7	-4.3	-3.9	-3.4	-2.9			
<i>Pour mémoire</i>									
<b>Croissance du commerce mondial</b>									
	5.6	3.0	3.3	3.0	4.5	5.5	3.1	5.1	5.7

1. En moyenne annuelle ; dans les trois dernières colonnes figure la variation en glissement annuel.

2. Moyenne mobile pondérée par le PIB, en parités de pouvoir d'achat.

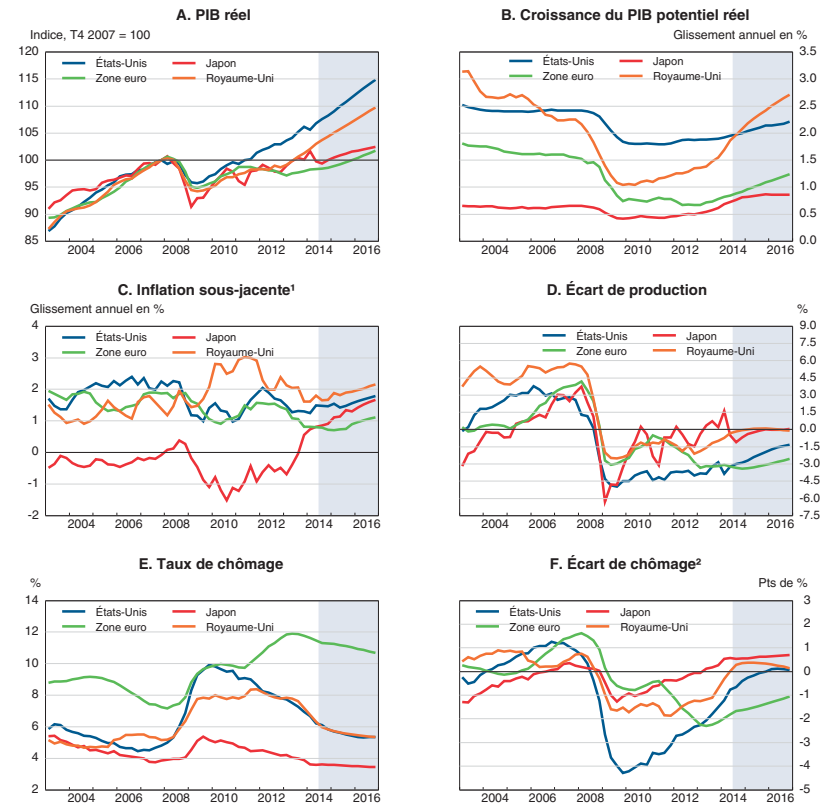
3. Pourcentage du PIB potentiel.

4. Pourcentage de la population active.

5. Déflateur de la consommation privée. Variation en glissement pour les 3 dernières colonnes.

6. Pourcentage du PIB.

Source : Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE, n° 96.



1. Dans le cas du Japon, l'inflation sous-jacente est corrigé des effets de la hausse de la taxe sur la consommation.  
 2. L'écart de chômage est la différence entre le taux de chômage effectif et le taux de chômage non accélérateur de l'inflation (NAIRU).  
 Source : Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE, n° 96.

StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933171928>

# FMI : perspectives de l'économie mondiale

**Tableau 1. Perspectives de l'économie mondiale : aperçu des projections**

(Variation en pourcentage, sauf indication contraire)

	Sur un an						4 <sup>e</sup> trimestre à 4 <sup>e</sup> trimestre		
	2013	2014	Projections		Différence par rapport aux PEM d'octobre		Estimations	Projections	
			2015	2016	2015	2016	2014	2015	2016
<b>Production mondiale 1/</b>	3.3	3.3	3.5	3.7	-0.3	-0.3	3.1	3.4	3.9
<b>Pays avancés</b>	1.3	1.8	2.4	2.4	0.1	0.0	1.7	2.7	2.3
États-Unis	2.2	2.4	3.6	3.3	0.5	0.3	2.6	3.4	3.2
Zone euro	-0.5	0.8	1.2	1.4	-0.2	-0.3	0.7	1.4	1.4
Allemagne	0.2	1.5	1.3	1.5	-0.2	-0.3	1.0	1.7	1.3
France	0.3	0.4	0.9	1.3	-0.1	-0.2	0.3	1.2	1.3
Italie	-1.9	-0.4	0.4	0.8	-0.5	-0.5	-0.5	0.9	0.8
Espagne	-1.2	1.4	2.0	1.8	0.3	0.0	1.9	1.8	1.7
Japon	1.6	0.1	0.6	0.8	-0.2	-0.1	-0.3	1.6	0.2
Royaume-Uni	1.7	2.6	2.7	2.4	0.0	-0.1	2.7	2.7	2.2
Canada	2.0	2.4	2.3	2.1	-0.1	-0.3	2.4	2.1	2.1
Autres pays avancés 2/	2.2	2.8	3.0	3.2	-0.2	-0.1	2.3	...	...
<b>Pays émergents et pays en développement 3/</b>	4.7	4.4	4.3	4.7	-0.6	-0.5	4.5	4.1	5.4
Communauté des États indépendants	2.2	0.9	-1.4	0.8	-2.9	-1.7	-1.5	-3.5	1.8
Russie	1.3	0.6	-3.0	-1.0	-3.5	-2.5	0.0	-5.4	1.9
Russie non comprise	4.3	1.5	2.4	4.4	-1.6	-0.2	...	...	...
Pays émergents et en développement d'Asie	6.6	6.5	6.4	6.2	-0.2	-0.3	6.4	6.3	6.2
Chine	7.8	7.4	6.8	6.3	-0.3	-0.5	7.4	6.7	6.3
Inde 4/	5.0	5.8	6.3	6.5	-0.1	0.0	5.6	6.5	6.6
ASEAN-5 5/	5.2	4.5	5.2	5.3	-0.2	-0.1	4.6	5.1	5.5
Pays émergents et en développement d'Europe	2.8	2.7	2.9	3.1	0.1	-0.2	2.9	...	...
Amérique latine et Caraïbes	2.8	1.2	1.3	2.3	-0.9	-0.5	1.1	...	...
Brésil	2.5	0.1	0.3	1.5	-1.1	-0.7	-0.3	0.1	2.2
Mexique	1.4	2.1	3.2	3.5	-0.3	-0.3	2.6	3.4	3.5
Moyen-Orient, Afrique du Nord, Afghanistan et Pakistan	2.2	2.8	3.3	3.9	-0.6	-0.5	...	...	...
Arabie saoudite 6/	2.7	3.6	2.8	2.7	-1.6	-1.7	...	...	...
Afrique subsaharienne	5.2	4.8	4.9	5.2	-0.9	-0.8	...	...	...
Nigéria	5.4	6.1	4.8	5.2	-2.5	-2.0	...	...	...
Afrique du Sud	2.2	1.4	2.1	2.5	-0.2	-0.3	1.0	1.9	2.8



## Global Economy Still Struggling to Get on Track

The pace of recovery is disappointing and uneven with global growth projected at a lackluster 3.3% in 2014. In advanced economies, legacies of the boom and subsequent 2008-09 crisis still cast a shadow, while several emerging markets are adjusting to lower medium-term growth.

### Risks have increased



- ◆ Uneven fragile growth
- ◆ Risks from protracted low inflation
- ◆ Financial sector excesses
- ◆ Simmering geopolitical tensions
- ◆ Emerging markets slowing
- ◆ Surprises in monetary policy normalization

### Ways to stimulate growth and jobs



- ◆ Boost infrastructure investment
- ◆ Make fiscal policy jobs-friendly
- ◆ Reform labor and product markets
- ◆ Better regulate financial sector
- ◆ Keep interest rates low, as needed
- ◆ Reduce private debt

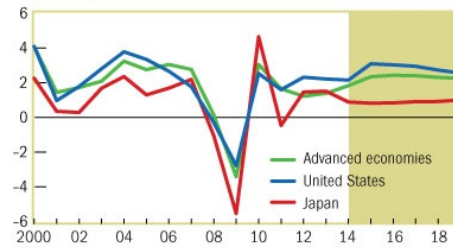


The *World Economic Outlook (WEO)* is the IMF's primary survey of the global economy, analyzing economic policy and providing forecasts for global prospects. It is published twice a year, with shorter updates in the quarters in-between.

(Real GDP, percent change)

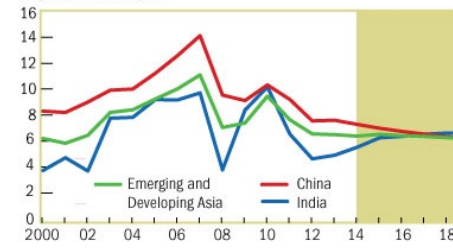
#### United States and Japan

Growth in the U.S. has rebounded with jobs picking up; Japan's recovery has slowed



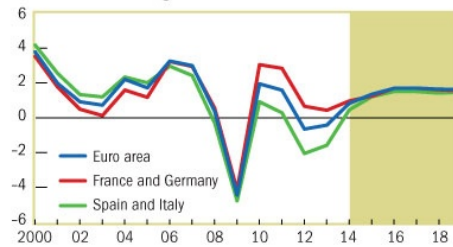
#### Emerging and Developing Asia

Emerging markets are adjusting to slower growth to different degrees in the region



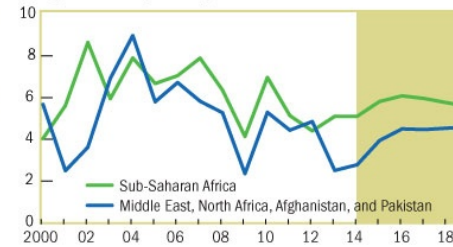
#### Euro Area

The euro area shows signs of a slow and fragile recovery, but still faces difficult challenges



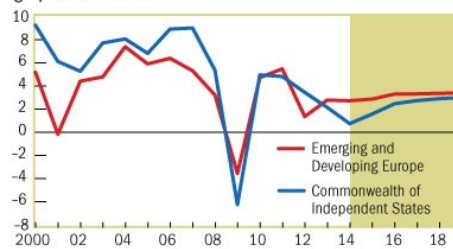
#### MENAP<sup>2</sup> and Sub-Saharan Africa

Growth in the Middle East has been marked down; Africa is still doing well, although Ebola poses risks



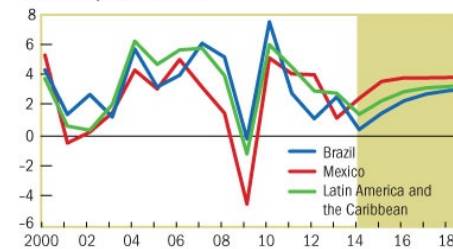
#### CIS<sup>1</sup> and Emerging and Developing Europe

In Russia and the CIS weaknesses reflect the impact of geopolitical tensions



#### Latin America and the Caribbean

Growth will slow sharply this year, particularly in Brazil, with a rebound expected in 2015



Source: IMF staff estimates.

<sup>1</sup>CIS - Commonwealth of Independent States

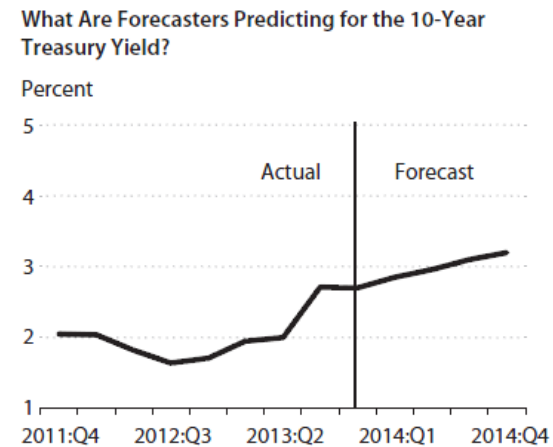
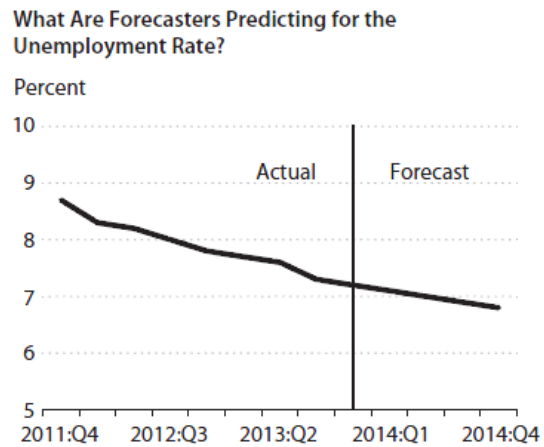
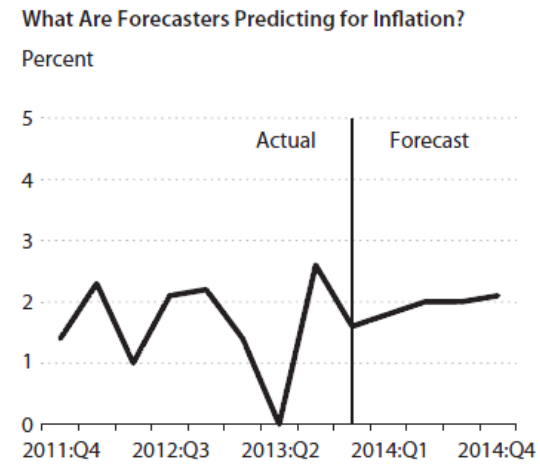
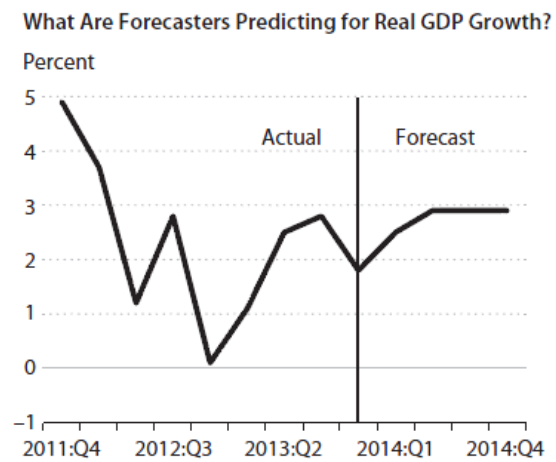
<sup>2</sup>MENAP - Middle East, North Africa, Afghanistan, and Pakistan



# États-Unis : Professional forecasters

**Figure 3**

**Forecasts of Four Key Economic Variables**



SOURCE: Survey of Professional Forecasters, November 2013.

# Federal Open Market Committee

## Economic Projections of Federal Reserve Board Members and Federal Reserve Bank Presidents, December 2014

Advance release of table 1 of the Summary of Economic Projections to be released with the FOMC minutes

Percent

Variable	Central tendency <sup>1</sup>					Range <sup>2</sup>				
	2014	2015	2016	2017	Longer run	2014	2015	2016	2017	Longer run
Change in real GDP .....	2.3 to 2.4	2.6 to 3.0	2.5 to 3.0	2.3 to 2.5	2.0 to 2.3	2.3 to 2.5	2.1 to 3.2	2.1 to 3.0	2.0 to 2.7	1.8 to 2.7
September projection .....	2.0 to 2.2	2.6 to 3.0	2.6 to 2.9	2.3 to 2.5	2.0 to 2.3	1.8 to 2.3	2.1 to 3.2	2.1 to 3.0	2.0 to 2.6	1.8 to 2.6
Unemployment rate .....	5.8	5.2 to 5.3	5.0 to 5.2	4.9 to 5.3	5.2 to 5.5	5.7 to 5.8	5.0 to 5.5	4.9 to 5.4	4.7 to 5.7	5.0 to 5.8
September projection .....	5.9 to 6.0	5.4 to 5.6	5.1 to 5.4	4.9 to 5.3	5.2 to 5.5	5.7 to 6.1	5.2 to 5.7	4.9 to 5.6	4.7 to 5.8	5.0 to 6.0
PCE inflation .....	1.2 to 1.3	1.0 to 1.6	1.7 to 2.0	1.8 to 2.0	2.0	1.2 to 1.6	1.0 to 2.2	1.6 to 2.1	1.8 to 2.2	2.0
September projection .....	1.5 to 1.7	1.6 to 1.9	1.7 to 2.0	1.9 to 2.0	2.0	1.5 to 1.8	1.5 to 2.4	1.6 to 2.1	1.7 to 2.2	2.0
Core PCE inflation <sup>3</sup> .....	1.5 to 1.6	1.5 to 1.8	1.7 to 2.0	1.8 to 2.0		1.5 to 1.6	1.5 to 2.2	1.6 to 2.1	1.8 to 2.2	
September projection .....	1.5 to 1.6	1.6 to 1.9	1.8 to 2.0	1.9 to 2.0		1.5 to 1.8	1.6 to 2.4	1.7 to 2.2	1.8 to 2.2	

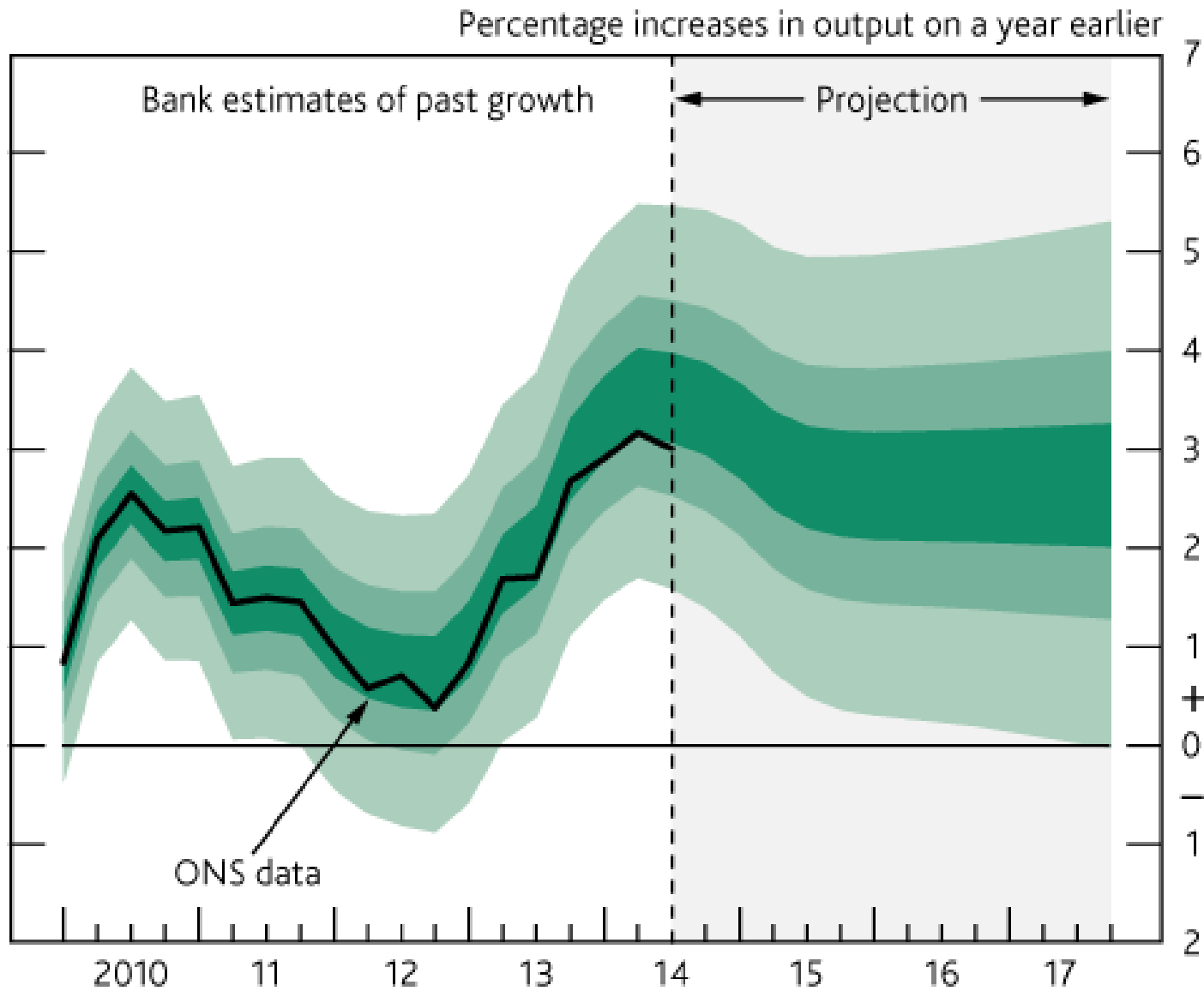
NOTE: Projections of change in real gross domestic product (GDP) and projections for both measures of inflation are percent changes from the fourth quarter of the previous year to the fourth quarter of the year indicated. PCE inflation and core PCE inflation are the percentage rates of change in, respectively, the price index for personal consumption expenditures (PCE) and the price index for PCE excluding food and energy. Projections for the unemployment rate are for the average civilian unemployment rate in the fourth quarter of the year indicated. Each participant's projections are based on his or her assessment of appropriate monetary policy. Longer-run projections represent each participant's assessment of the rate to which each variable would be expected to converge under appropriate monetary policy and in the absence of further shocks to the economy. The September projections were made in conjunction with the meeting of the Federal Open Market Committee on September 16-17, 2014.

1. The central tendency excludes the three highest and three lowest projections for each variable in each year.

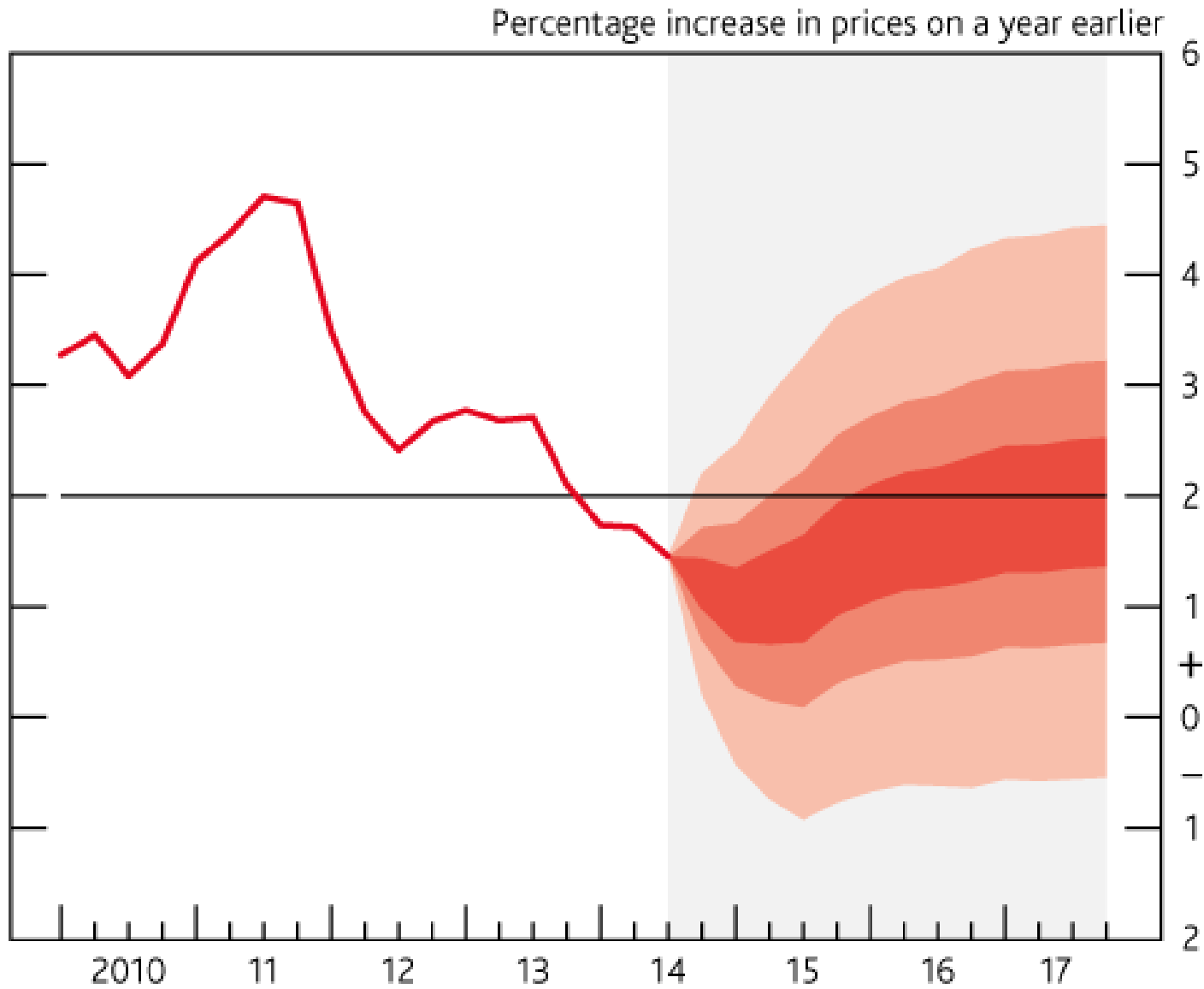
2. The range for a variable in a given year includes all participants' projections, from lowest to highest, for that variable in that year.

3. Longer-run projections for core PCE inflation are not collected.

## Les fan charts de la Banque d'Angleterre



## Les fan charts de la Banque d'Angleterre

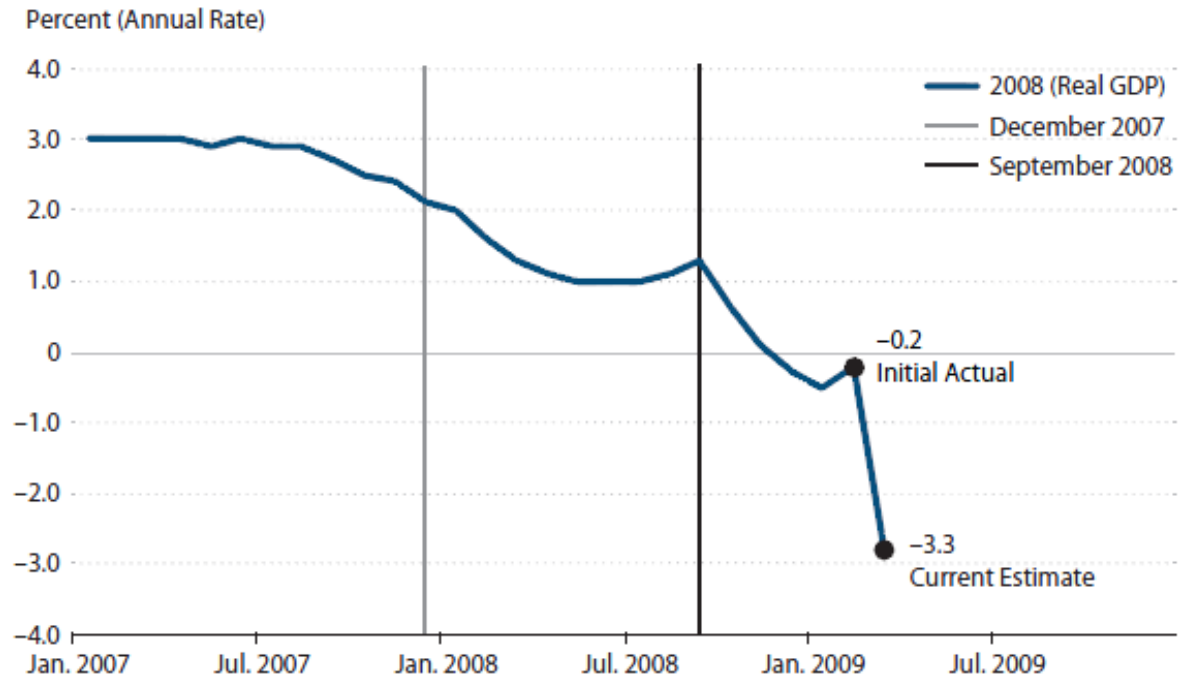


## 3.2 La révision des prévisions

- Parce que les prévisions reposent sur des régularités passées, elles sont assez stables et n détectent que difficilement les retournements.
- En cas de retournement, il y a donc mise à jour des prévisions lorsque de nouvelles données deviennent disponibles.

**Figure 1**

**A Timeline of Blue Chip Forecasts for Real GDP Growth in 2008**

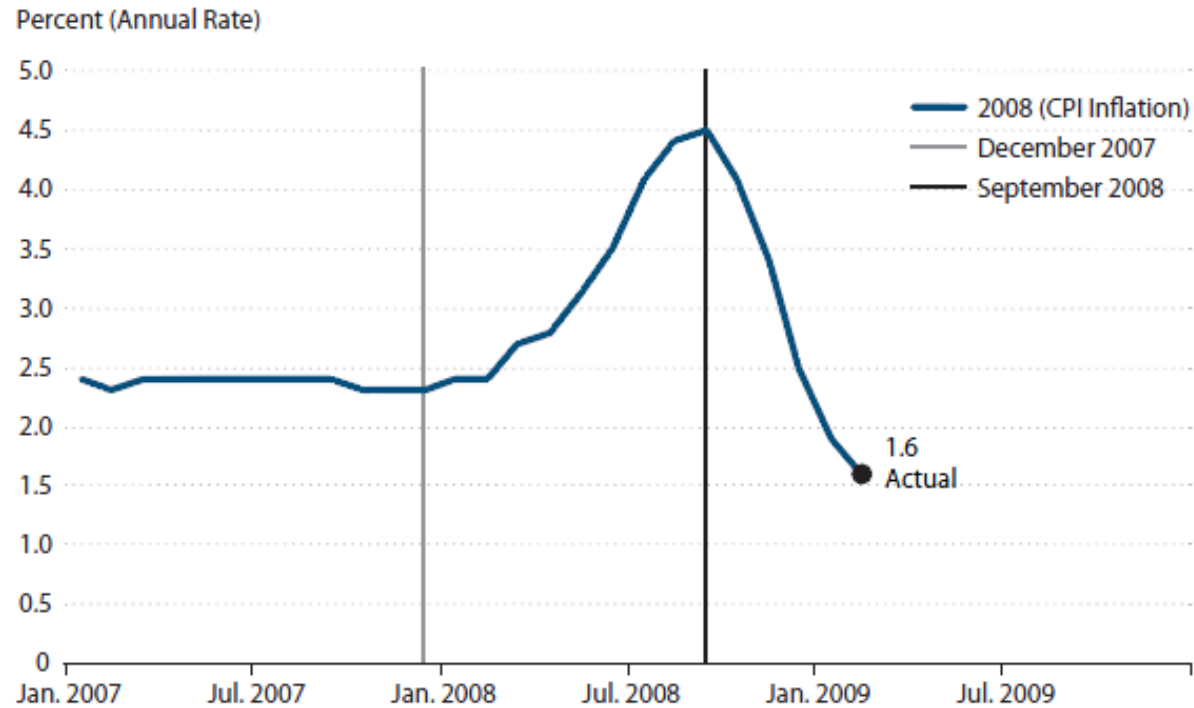


SOURCE: *Blue Chip Economic Indicators*, various issues.

The Blue Chip Consensus is a survey of roughly 50 private sector forecasters. For example, each forecaster submits his or her forecast for real GDP growth and other key macroeconomic and financial variables for the current and upcoming year. The consensus is the simple average (mean) of these forecasts. These forecasts are published in the Blue Chip Economic Indicators on or about the 10th of each month.

**Figure 2**

**A Timeline of Blue Chip Forecasts for CPI Inflation in 2008**

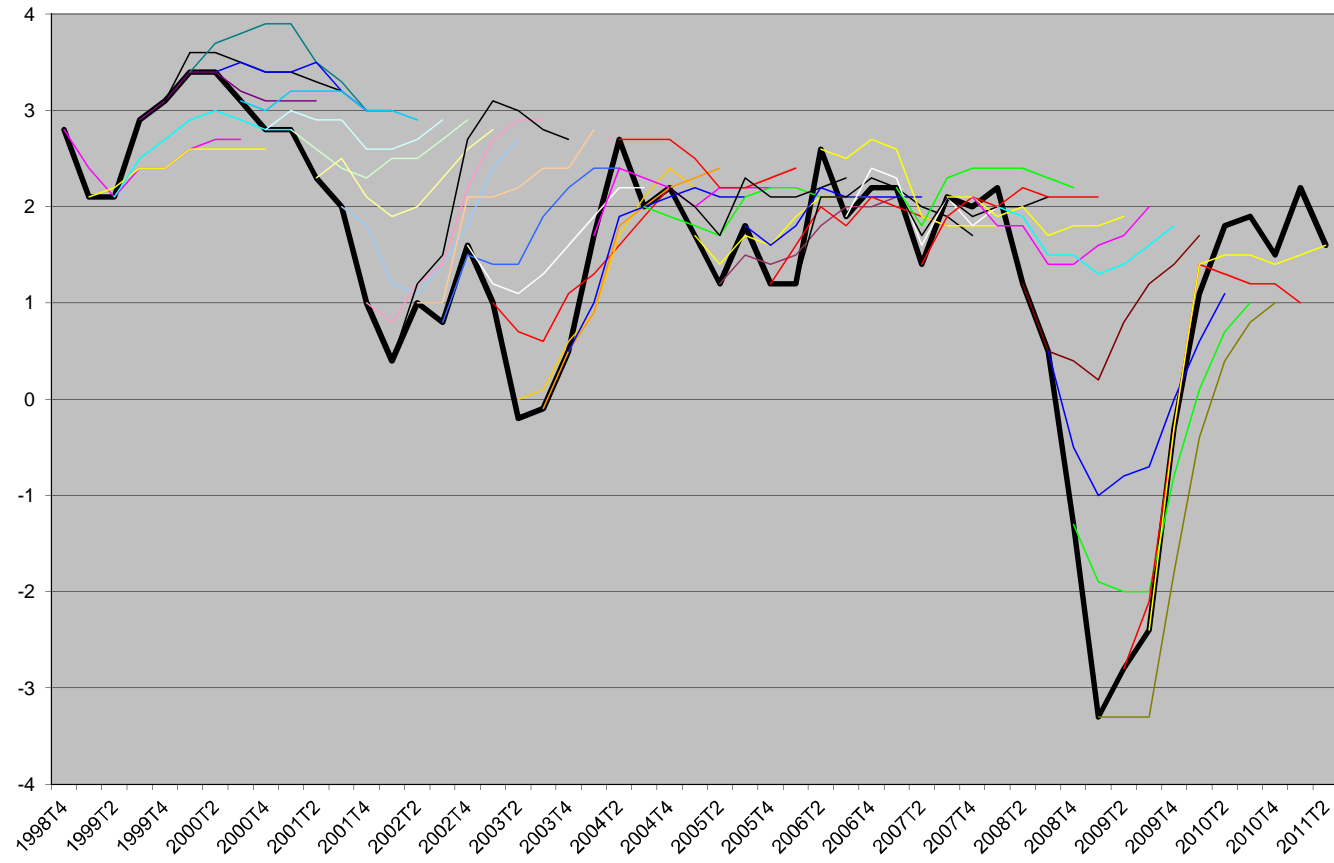


SOURCE: *Blue Chip Economic Indicators*, various issues.

The Blue Chip Consensus is a survey of roughly 50 private sector forecasters. For example, each forecaster submits his or her forecast for real GDP growth and other key macroeconomic and financial variables for the current and upcoming year. The consensus is the simple average (mean) of these forecasts. These forecasts are published in the Blue Chip Economic Indicators on or about the 10th of each month.



# Prévisions successives du taux de croissance du PIB français



### 3.3 La qualité des prévisions

- Comment évaluer la qualité d'un modèle prédictif, c'est-à-dire sa capacité à prévoir le futur (par définition inconnu) ?
- Pour évaluer un modèle de prévision, il faut pouvoir observer les réalisations.
- Prévision d'une partie des observations et comparaison avec les réalisations  $\equiv$  *prévisions hors-échantillon*
- Cet exercice évalue la capacité *passée* de prévision, en espérant que cette capacité se maintienne dans le futur.

## Le critère de performance

$$\left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \left( \text{prévisions}_{t+i} - \text{observations}_{t+i} \right)^2 \right]^{1/2} .$$

- L'objectif est de mesurer la distance moyenne entre prévision et réalisation.
- 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).

## La règle d'or

- 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 faut utiliser les statistiques non définitives dont disposerait le prévisionniste real time database
- De façon plus générale, il faut traiter observations et prévisions exactement de la même manière (moyenne, tendance, taille de l'échantillon, etc).

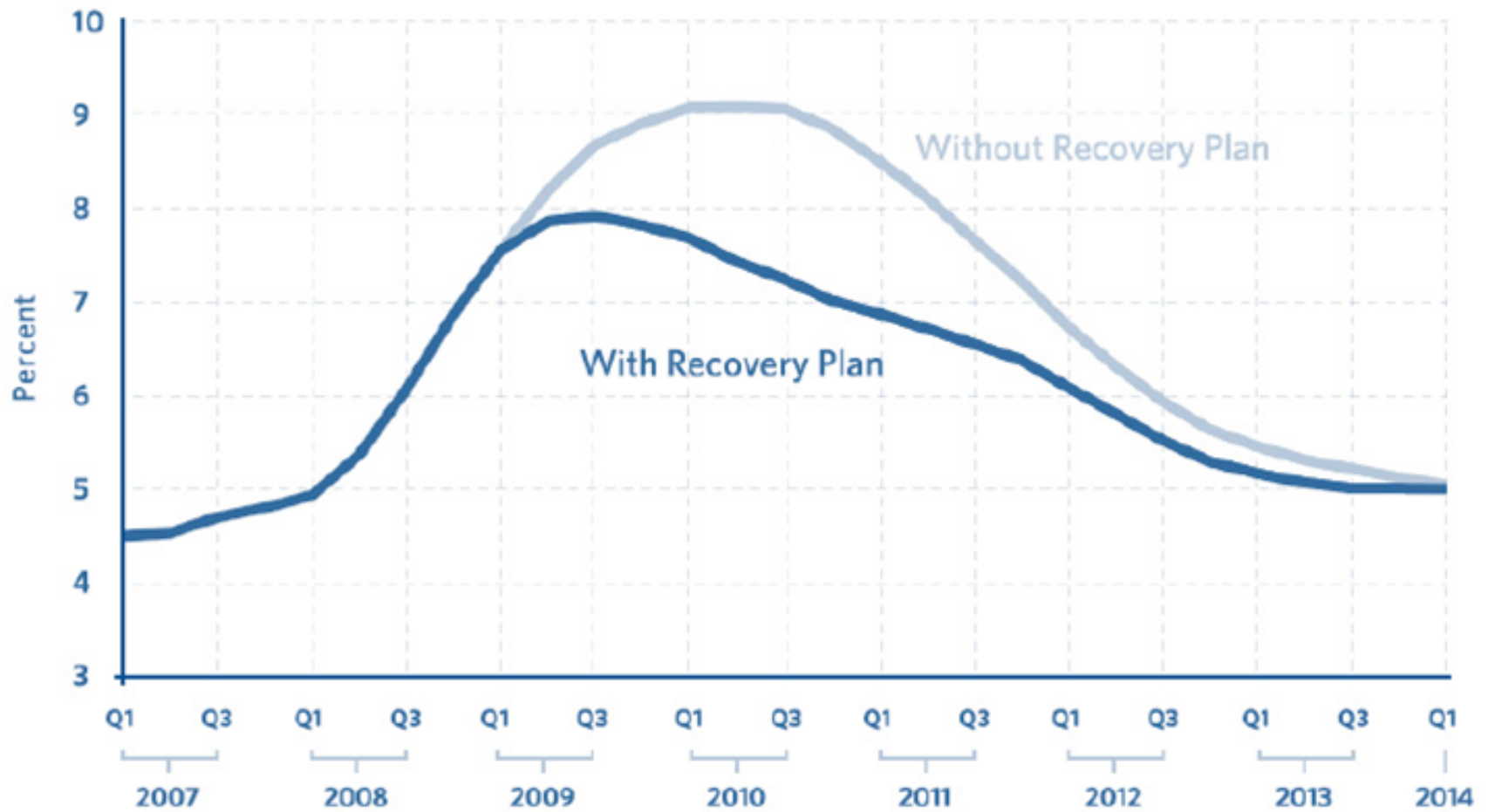
### 3.4 Les exercices contrefactuels

- Quels sont les problèmes macroéconomiques contemporains ?
- Quelles sont les conséquences de différentes politiques économiques ?
- Pour pouvoir répondre à ce type de questions, il faudrait observer l'économie dans des univers parallèles. Au moins, l'un de ces deux (ou plus) mondes existe. L'autre est *contrefactuel*.

## Les effets de politiques économiques

- 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

