

NAIRU EN ZONE HEUREUSE *

Département analyse et prévision de l'OFCE

Cette étude spéciale propose des estimations du niveau non inflationniste du taux de chômage (Nairu) pour la zone euro agrégée, pour la France, l'Italie et l'Allemagne. Une équation d'inflation, qui dépend de l'écart du taux de chômage au Nairu, est estimée par le filtre de Kalman. Le modèle le plus simple, qui considère le Nairu comme une marche aléatoire, a des capacités prédictives limitées. Il diagnostique un taux de chômage inférieur au Nairu à l'horizon de notre prévision.

Il est confronté à une deuxième version qui fait dépendre l'évolution du Nairu de celle du taux de chômage lui-même. Ce lien, vérifié empiriquement pour tous les pays, est parfois interprété comme un phénomène d'hystérèse. En identifiant un des déterminants du Nairu, ce modèle est mieux adapté en projection. De plus, cette spécification amène à des prévisions sensiblement plus basses du Nairu de long terme, écartant à moyen terme le risque inflationniste.

Ont contribué à cette étude spéciale : Matthieu Lemoine, Paola Monperrus-Veroni et Frédéric Reynès.

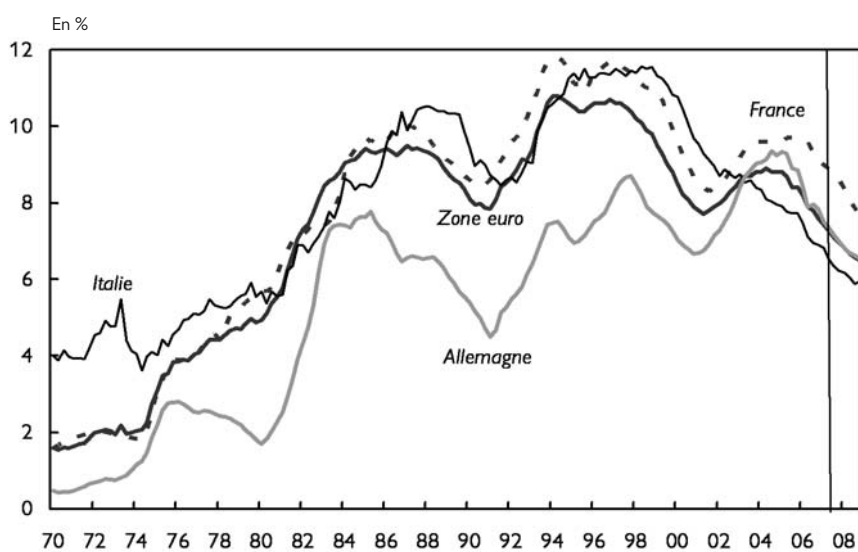
Avril 2007

Revue de l'OFCE 101

Le retour de la croissance a permis une baisse significative du taux de chômage dans les pays de la zone euro et selon nos prévisions, cette décrue est amenée à se poursuivre (graphique 1). Plusieurs instituts de conjoncture font une projection similaire. Par exemple, l'OCDE, bien que moins optimiste, prévoit pour le quatrième trimestre 2008 un taux de chômage ramené à 7,3 % pour la zone euro, 8,4 % pour la France, 6,7 % pour l'Italie et 7,0 % pour l'Allemagne (tableau 1).

De telles performances, qui sont les meilleures depuis dix voire vingt ans selon les pays, ne risquent-elles pas de conduire à un retour de l'inflation ? Au vu de certaines estimations du niveau non inflationniste du taux de chômage (Nairu), la réponse serait affirmative. Pour l'OCDE, par exemple, le taux de chômage est déjà en dessous de son niveau non inflationniste dans la zone euro agrégée et en Italie (tableau 1). Il le serait à l'horizon du quatrième trimestre 2008 en France et en Allemagne. Le diagnostic est similaire pour la Commission européenne où seul le taux de chômage français restera très légèrement supérieur au Nairu jusqu'à l'horizon 2008. Si cette vision est exacte et en l'absence de facteurs temporaires favorables tels qu'une baisse du prix du pétrole, les pays de la zone euro devraient bientôt connaître une hausse de

1. Taux de chômage harmonisés dans la zone euro



Sources : Eurostat, prévision OFCE avril 2007.

l'inflation que la Banque centrale européenne a pour mission de garder sous contrôle. S'en suivrait donc une hausse des taux d'intérêt qui risque de dégrader la dynamique favorable de croissance récemment engagée et de conduire à l'arrêt de la baisse du chômage. Dans ce cas de figure, notre prévision de baisse du chômage serait incompatible avec une inflation maîtrisée.

1. Prévision de taux de chômage et de Nairu

	Zone euro	France	Italie	Allemagne	
Taux de chômage harmonisé					
2006T4	7,6	9,1	6,9	7,8	
2008T4	OFCE	6,5	7,6	5,9	6,5
	CE ¹	7,4	8,7	7,0	7,8
	OCDE	7,3	8,4	6,7	7,0
Nairu OCDE					
2006T4	7,6	8,8	8,4	7,3	
2008T4	7,5	8,8	8,2	7,2	
Nairu CE					
2006	7,8	9,0	7,5	8,3	
2008	7,4	8,6	7,0	8,2	

1. Données annuelles pour la Commission européenne (CE).
Sources : Eurostat, *Perspective économique de l'OCDE* n° 80 (décembre 2006), Base AMECO (novembre 2006 de la Commission européenne, prévision OFCE avril 2007.

Afin d'évaluer dans quelle mesure la présente baisse du chômage peut être limitée voire interrompue par le retour des tensions inflationnistes, cette étude spéciale propose des estimations du niveau non inflationniste du taux de chômage. Ce dernier est traditionnellement désigné par l'acronyme de Nairu (*Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*) bien que celui de Niiru (*Non-Increasing Inflation Rate of Unemployment*) soit en réalité plus exact. Pour la zone Euro agrégée, ainsi que pour la France, l'Italie et l'Allemagne, nous estimons par le filtre de Kalman une équation d'inflation qui dépend de l'écart du taux de chômage au Nairu. Sous sa version la plus simple, le Nairu suit une marche aléatoire. Considérant l'évolution du Nairu comme parfaitement inobservable, les capacités prédictives de ce modèle sont limitées. Il apporte un diagnostic proche de celui de l'OCDE et de la Commission européenne avec un taux de chômage inférieur au Nairu à l'horizon de notre prévision. La deuxième version du modèle fait dépendre l'évolution du Nairu de celle du taux de chômage lui-même. Ce lien, vérifié empiriquement pour tous les pays, est parfois interprété comme un phénomène d'hystérèse. En identifiant un des déterminants du Nairu,

ce modèle est mieux adapté en projection. De plus, cette spécification amène à des prévisions sensiblement plus basses du Nairu de long terme, écartant à moyen terme le risque inflationniste.

Modèle de Nairu avec hystérèse

Le modèle estimé est parfois qualifié de modèle du triangle¹. Il correspond à une courbe de Phillips réduite qui fait dépendre l'inflation de son anticipation supposée adaptative, de l'écart du taux de chômage au Nairu et de chocs transitoires tel que les termes de l'échange interne :

$$\begin{cases} \dot{P}_t = \dot{P}_{t-4} - \phi_1(U_t - Nairu_t) + \phi_2(\dot{P}_t^M - \dot{P}_{t-4}) + \varepsilon_t \\ Nairu_t = Nairu_{t-1} + \phi_1 \Delta U_{t-1} + \varepsilon'_t \end{cases}$$

où P et P^M sont les déflateurs de la consommation et des importations, U le taux de chômage harmonisé. Par ailleurs, les variables en glissement annuel et en variation sont notées respectivement :

$$\dot{X}_t = X_t / X_{t-4} - 1 \text{ et } \Delta X_t = X_t - X_{t-1}.$$

On peut démontrer que cette courbe de Phillips réduite peut être déduite d'un modèle structurel d'équation de prix et de salaire². Sous sa spécification la plus simple, le Nairu, parfaitement inobservable, suit une marche aléatoire ($\phi_1 = 0$). Il peut être estimé par le filtre de Kalman. Son évolution dépend alors de la valeur du ratio signal-bruit, c'est-à-dire du ratio entre la variance de l'équation de mesure et la variance de l'équation d'état ($\sigma_\varepsilon^2 / \sigma_\varepsilon'^2$). La prévision de ce modèle est alors constante et égale à la dernière valeur du Nairu. Une telle prévision pose deux problèmes. D'une part, elle repose sur la dernière valeur estimée qui peut varier beaucoup avec le ratio signal-bruit retenu. D'autre part, elle est généralement biaisée à la hausse (ou à la baisse) en période de baisse (ou de hausse) du chômage. Ainsi, alors que l'OCDE prévoyait fin 2004 que le Nairu de la zone euro resterait stable à environ 8 %, elle a ramené suite à la baisse du chômage son estimation du Nairu à 7,6 % fin 2006.

Pour résoudre ces problèmes, une première voie, explorée par Heyer, Reynès et Sterdyniak (2007), consiste à expliquer l'évolution du Nairu par des variables observées (notamment la productivité et les taux d'intérêt) : la prévision du Nairu peut alors s'appuyer sur celles des variables explicatives. Ici, nous relions comme Heyer et Timbeau

1. Gordon R. J. (1997), « The Time-varying Nairu and its Implications for Economic Policy », *Journal of Economic Perspectives* 11(1).

2. Heyer E., F. Reynès et H. Sterdyniak (2007), « Structural and Reduced Approaches of the Equilibrium Rate of Unemployment, a Comparison between France and the United States », *Economic Modelling*, n° 24, janvier.

(2002)³ l'évolution du Nairu à celle du taux de chômage lui-même ($\varphi_1 \neq 0$). Une telle relation provient de possibles effets d'hystérèse⁴ : en période de chômage haut, les chômeurs de longue durée peuvent être considérés comme moins employables et moins peser de ce fait sur l'évolution des salaires et de l'inflation ; le haut niveau du chômage entraîne alors le Nairu à la hausse. Prévoir une baisse du chômage conduit alors également à une prévision de baisse du Nairu. Il existe toutefois un seuil à partir duquel le taux de chômage passera sous le Nairu, que nous appelons le Nairu de long terme et qui se calcule de la manière suivante :

$$Nairu_{LT} = \frac{Nairu_{2006:4} - \varphi_1 U_{t-1}}{1 - \varphi_1}$$

Pas de tension inflationniste avant 2008

Pour les grands pays européens et la zone euro agrégée, les estimations sont satisfaisantes avec les deux types de spécifications : les différents coefficients sont significatifs et du bon signe (tableau 2). Le Nairu de long terme n'est toutefois pas calculable dans le cas de l'Allemagne, en raison d'une élasticité unitaire du Nairu au taux de chômage (hystérèse totale, voir ci-dessous). Comme dans la plupart des études empiriques sur le Nairu, le seul coefficient à être calibré est le ratio signal-bruit qui est ici fixé à 1. L'analyse de sensibilité conduite sur ce ratio montre que l'estimation du Nairu de long terme varie peu avec le ratio signal-bruit s'il est choisi au-dessus de 1 (graphique 2) : il augmente progressivement dans le cas de la zone euro ; il est stable dans le cas de la France ; il baisse pour l'Italie ; il n'est pas défini pour l'Allemagne (cas d'hystérèse totale quel que soit le ratio signal-bruit). Le choix d'un ratio de 1 présente l'intérêt de conduire à une évolution lisse du Nairu sur la période passée. Si ce ratio était estimé, sa valeur serait plus forte (2 817) et le Nairu serait très volatil. Des travaux complémentaires seraient nécessaires pour identifier une spécification débouchant sur une estimation suffisamment lisse du Nairu.

Pour la zone euro, le modèle avec hystérèse, comme le modèle standard, indique que le taux de chômage (7,6 %) se situerait fin 2006 au-dessus de son niveau inflationniste (7,4 %). En prévision, contrairement au modèle standard, notre modèle conduit du fait de la baisse du taux de chômage à une baisse du Nairu jusqu'à 6,5 %, soit presque à son niveau de long terme estimé à 6,3 %. Sans réforme structurelle, les tensions inflationnistes ne pourraient donc survenir qu'à partir de 2009.

3. Heyer E. et X. Timbeau (2002), « Le chômage structurel à 5 % en France ? », *Revue de l'OFCE*, n° 80, janvier.

4. De tels mécanismes ont été modélisés théoriquement par Blanchard O.J. et L.H. Summers, 1987, « Hysteresis and the European Unemployment Problem », *NBER Working paper*, n° 1950.

2. Nairu avec et sans hystérèse

	Zone euro		France		Italie		Allemagne		
Var. expliquée : \dot{p}_t	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
$U_t - \text{Nairu}_t$	0,65 (5,4)	0,86 (5,5)	1,18 (7,7)	1,26 (9,5)	1,61 (5,5)	1,54 (5,7)	0,11 (4,6)	0,79 (7,8)	ϕ_1
$(\dot{p}_t^M - \dot{p}_{t-4})$	0,13 (10,8)	0,13 (9,5)	0,17 (10,4)	0,18 (10,7)	0,22 (15,0)	0,22 (14,4)	0,03 (15,6)	0,04 (2,2)	ϕ_2
ΔU_{t-1}	-	0,71 (3,2)	-	0,63 (2,6)	-	0,75 (2,6)	-	1,03 (5,6)	φ_1
σ_ε^2	0,22	0,17	0,30	0,27	0,48	0,47	0,37	0,17	
Ratio signal/bruit	1	1	1	1	1	1	1	1	
Likelihood	-144	-139	-194	-191	-252	-249	-139	-133	
Akaike	2,1	2,1	2,8	2,8	3,7	3,6	2,0	2,0	
Schwarz	2,2	2,1	2,9	2,9	3,7	3,7	2,1	2,0	
Hannan-Quinn	2,1	2,1	2,8	2,8	3,7	3,6	2,0	2,0	
Nairu 2006T4	7,4	7,4	8,5	8,5	6,5	6,4	8,5	7,4	
Nairu 2008T4	7,4	6,5	8,5	7,6	5,7	5,6	7,1	6,1	
U 2006T4	7,6	7,6	9,1	9,1	6,9	6,9	7,8	7,8	
U 2008T4 *	6,5	6,5	7,6	7,6	5,9	5,9	6,5	6,5	
Nairu LT	7,4	6,3	8,5	7,0	6,5	4,8	-	-	

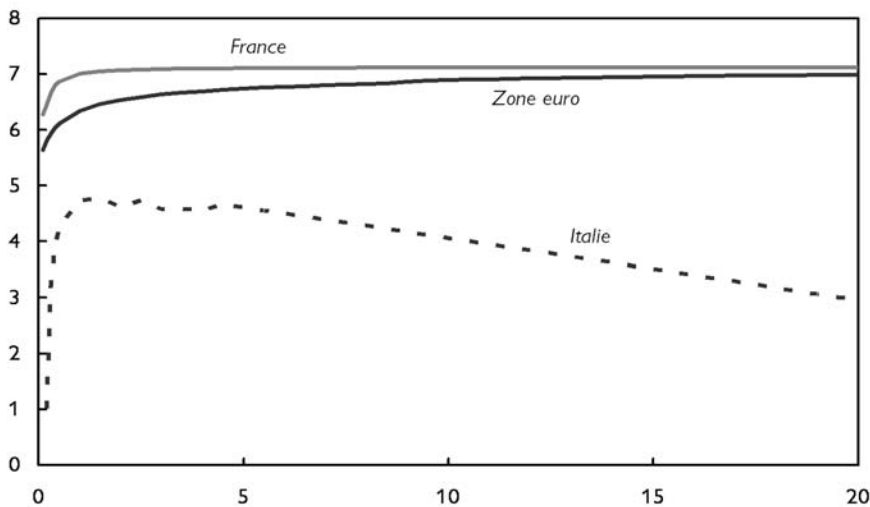
Notation : t de Student entre parenthèse ; * prévision OFCE avril 2007 ; période d'estimation : 1972 :1-2006 :4.
Source : calculs OFCE.

Pour la France, les deux modèles indiquent fin 2006 un écart plus important entre le taux de chômage (9,1 %) et le Nairu (8,5 %). À l'horizon de prévision, le taux de chômage rejoindrait le Nairu de moyen terme (7,6 % fin 2008). Mais il pourrait ensuite continuer de baisser jusqu'au Nairu de long terme évalué à 7,0 %⁵.

Pour l'Allemagne, le modèle standard indique que le taux de chômage (7,8 %) se situerait déjà fin 2006 en dessous de son niveau inflationniste (8,5 %). Cependant le modèle avec hystérèse nous indique que le taux de chômage à la fin 2006 (7,8 %) est encore au dessus de son niveau inflationniste (7,4 %). A l'horizon de la prévision le taux de chômage baisserait (6,5 %) sans néanmoins rejoindre le Nairu de moyen terme (6,1 %). La poursuite des créations d'emploi se ferait donc en l'absence de tension importante sur le marché des biens et du travail.

5. Le niveau du Nairu de long terme serait plus bas, si l'on réalisait les estimations à partir du taux de chômage publié par l'Insee (voir dans ce dossier « France : espoir de reprise »).

2. Nairu de long terme selon le ratio signal-bruit



Source : calculs OFCE.

L'Allemagne ressort comme un cas limite dans lequel la présence d'une hystérèse totale⁶ ne permet pas d'estimer un Nairu de long terme. Cependant, ce résultat limite est associé à une spécification assez simple du modèle et on ne peut pas exclure le résultat d'hystérèse partielle, connue dans la littérature, avec une spécification qui inclut des variables explicatives supplémentaires.

Ce résultat pour l'Allemagne ressort dans un contexte où le pays a connu les mêmes chocs qui ont frappé symétriquement l'ensemble des pays de la zone euro. Une explication de la maîtrise allemande de l'inflation peut se trouver dans le mode de négociation salariale qui, tout en étant fondé sur des accords de branche, peut néanmoins se qualifier de centralisé et coordonné. Cette coordination s'explique par le rôle joué par le secteur-pilote (la métallurgie), par la coordination entre les partenaires sociaux des différentes branches de l'économie menée par les confédérations nationales syndicales (BDA) et patronales (DGB) et par leur interaction avec les autorités monétaires, jusqu'à la naissance de l'euro en 1999. Ce système de coordination permet, en cas de choc d'offre, la prise en compte des externalités positives liées à une certaine flexibilité du salaire réel qui permet de lisser le taux de

6. Le phénomène d'hystérèse n'est pas un résultat nouveau pour l'Allemagne, bien que ce soit plutôt une hystérèse partielle qui est connue dans la littérature. Voir à ce propos Chagny O., F. Reynès et H. Sterdyniak (2002), « Le taux de chômage d'équilibre: discussion théorique et évaluation empirique », *Revue de l'OFCE*, n° 81, avril.

marge et d'éviter de faire jouer à l'emploi le rôle de variable d'ajustement. L'arbitrage inflation-chômage n'est pas au centre du processus d'ajustement. Ce dernier n'a donc pas lieu le long de la courbe de Phillips. Le taux de chômage non inflationniste ne peut pas être dérivé par ce modèle.

Dans le cas de l'Allemagne, cette flexibilité du salaire réel est bien prise en compte par le plus faible coefficient (ϕ_2) qui relie l'inflation à l'écart entre la variation des prix des importations et la variation des prix à la consommation. La négociation au niveau des branches permet en effet de mieux appréhender la pression concurrentielle des exportateurs mondiaux et de limiter la propagation de l'inflation importée.

Pour l'Italie, le modèle avec hystérèse, comme le modèle standard, indique que le taux de chômage (6,9 %) se situerait fin 2006 au-dessus de son niveau inflationniste (6,4 %). Comme en Allemagne, l'écart entre taux de chômage et Nairu fin 2006 est plus faible en Italie qu'en France. Mais, à la différence de la France, à l'horizon de la prévision, le taux de chômage (5,9 %) demeure supérieur au Nairu de moyen terme (5,6 %). Même à l'horizon 2009 et malgré les récentes mesures de baisse des charges, qui devraient enrichir la croissance en emplois (voir dans ce dossier la fiche « Italie : assainissements jumeaux »), le taux de chômage atteindrait difficilement le Nairu de long terme estimée à 4,8 %.

Avec ce modèle d'hystérèse, on peut se demander dans quelle mesure la trajectoire du taux de chômage affecte celle de l'inflation. Pour cela, nous avons réalisé une analyse de sensibilité pour la zone euro en supposant une contribution nulle des termes de l'échange. De ce fait, la contribution de l'évolution du taux de chômage est isolée. Le scénario de référence reprend la prévision de baisse du taux de chômage anticipée par l'OFCE. Il est comparé aux cas d'un chômage constant et d'une baisse deux fois plus rapide. Avec la prévision de l'OFCE, la baisse du chômage n'aurait quasiment pas d'impact sur l'inflation (inflation de la fin 2008 à 2 %, contre 2,1 % à la fin 2006). En revanche, un taux de chômage constant engendrerait une baisse de l'inflation de 0,4 point (à 1,7 % fin 2008) et une baisse deux fois plus forte du chômage ferait remonter l'inflation de 0,5 point (à 2,6 % fin 2008).