



## NONLINEARITY OF THE INFLATION-OUTPUT TRADE-OFF AND TIME-VARYING PRICE RIGIDITY

Antonia López-Villavicencio, Valérie Mignon

### NON-TECHNICAL SUMMARY

The dynamics of inflation have changed substantially in most advanced economies over the past decades, leading to a renewal of interest for the Phillips curve in the literature. This growing empirical and theoretical literature proposes that inflation has become less responsive to fluctuations in output. Alternatively, a recent body of evidence has challenged the traditional Phillips curve, arguing variously that it may exhibit a wide range of forms including convexity, concavity and piecewise linearity. This literature notably puts forward that there is price stickiness up to a certain inflation (or trend inflation) level, thus questioning the traditional Phillips curve that assumes that relative price changes have linear effects on inflation.

Focusing on the traditional backward-looking Phillips curve, our aim in this paper is to test the constancy of the inflation trend level that erodes price rigidity in six advanced countries (Canada, France, Italy, Japan, United Kingdom and the United States) for the 1970:1-2012:2 period. We explicitly account for the impact of the inflation environment through the use of smooth transition regression (STR) models: the inflation-output relationship is modeled through a nonlinear regime-switching process, the link between both series depending upon the level—low or high—of inflation. In addition, we extend this nonlinear specification by accounting for potential changes in the threshold mean inflation. To this end we conduct nonlinear rolling analyses—that are without precedent to our best knowledge.

Our findings show that for the six considered countries, the slope of the Phillips curve is time varying, as well as the threshold trend inflation that erodes price rigidity. Moreover, our specification allows us to provide the threshold levels that tend to restore the inflation-output trade-off. These characteristics could not be captured by a static linear or nonlinear model, suggesting that the rich flexibility embedded in our proposed model may prove highly beneficial.

**ABSTRACT**

Relying on the backward-looking Phillips curve, we estimate the level of inflation that erodes price rigidity and investigate its time constancy. To this end, we employ smooth transition regression models with rolling regressions to account for varying threshold inflation levels. Studying six advanced countries over the 1970-2012 period, our results show that both the slope of the Phillips curve and the threshold trend inflation that erodes price rigidity are time varying. These characteristics could not be captured by a static linear or nonlinear model, illustrating the rich flexibility embedded in our proposed model.

*JEL Classification:* E31, C22.

*Keywords:* Phillips curve, inflation, price rigidity, nonlinearity, menu costs.



## NON LINÉARITÉ DE LA RELATION PRODUCTION-INFLATION ET VARIABILITÉ DE LA RIGIDITÉ DES PRIX

Antonia López-Villavicencio, Valérie Mignon

### RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

La dynamique de l'inflation a considérablement évolué dans la plupart des économies avancées au cours de la dernière décennie, conduisant à un regain d'intérêt pour l'étude de la courbe de Phillips. Une grande partie de la littérature théorique et empirique suggère notamment que l'inflation serait devenue moins sensible aux fluctuations de la production et du chômage. Parallèlement, une partie de la littérature a remis en cause la vision traditionnelle de la courbe de Phillips, montrant que cette dernière pouvait exhiber diverses formes, convexes, concaves ou encore non linéaires par morceaux. Ces travaux ont notamment mis en évidence l'existence d'une rigidité des prix jusqu'à un certain niveau d'inflation, remettant ainsi en cause la vision traditionnelle de la courbe de Phillips.

S'inscrivant dans le cadre de la courbe de Phillips traditionnelle, cet article a pour objectif d'estimer le niveau d'inflation qui affecte la rigidité des prix et d'étudier si celui-ci est ou non constant au cours du temps. Nous étudions six pays industrialisés (Canada, France, Italie, Japon, Royaume-Uni et Etats-Unis) de 1970 à 2012. Nous estimons des modèles à changement de régime à transition lisse afin de tenir compte de l'impact du niveau d'inflation : la relation production-inflation est modélisée par le biais d'un modèle à seuil, le lien entre les deux séries dépendant du niveau — faible ou élevé — de l'inflation. Nous recourons en outre à des régressions roulantes afin de rendre compte de seuils d'inflation variables au cours du temps.

Nos résultats montrent que pour les six pays considérés, la pente de la courbe de Phillips, mais aussi le seuil d'inflation varient au cours du temps. La spécification que nous proposons permet de mettre en évidence des caractéristiques qui ne peuvent pas apparaître dans des modèles linéaires ou non linéaires statiques.

**RÉSUMÉ COURT**

S'inscrivant dans le cadre de la courbe de Phillips traditionnelle, cet article a pour objectif d'estimer le niveau d'inflation qui affecte la rigidité des prix et d'étudier si celui-ci est ou non constant au cours du temps. Pour cela, nous estimons des modèles à changement de régime à transition lisse en recourant à des régressions roulantes afin de rendre compte de seuils d'inflation temporellement variables. Etudiant six pays industrialisés sur la période 1970-2012, nous montrons que la pente de la courbe de Phillips, mais aussi le seuil d'inflation varient au cours du temps. La spécification que nous proposons permet de mettre en évidence des caractéristiques qui ne peuvent pas apparaître dans des modèles linéaires ou non linéaires statiques.

*Classification JEL* : E31, C22.

*Mots clés* : Courbe de Phillips curve, inflation, rigidité des prix, non-linéarité, coûts de catalogue.