

# Production potentielle et écart de production: le point de vue de la politique monétaire

L'estimation du niveau de production potentielle joue un rôle important dans la politique monétaire, puisque l'écart de production, soit la différence entre le PIB et le niveau de production potentielle, influe sur l'évolution de l'inflation. Les diverses méthodes d'estimation du niveau de production potentielle se distinguent par leur manière de prendre en compte les interactions macroéconomiques. Alors que certaines procèdent par simple filtrage, d'autres plus complexes estiment le niveau de production potentielle à l'aide d'un modèle d'équilibre général reposant sur des fondements microéconomiques. Malgré les différences d'approche, trois méthodes distinctes d'estimation de l'écart de production présentent une évolution similaire des cycles conjoncturels suisses de 1987 à 2010<sup>1</sup>.



**Barbara Rudolf**  
Prévisions d'inflation,  
Banque nationale suisse,  
Zurich



**Mathias Zurlinden**  
Analyses de politique  
monétaire, Banque  
nationale suisse, Zurich



En vertu de la loi qui la régit, la Banque nationale a pour tâche d'assurer la stabilité des prix (art. 5, al. 1, LBN). Puisque l'écart de production influe sur l'évolution de l'inflation, l'estimation du niveau de production potentielle joue un rôle important dans la conduite de la politique monétaire. Photo: Keystone

Depuis *A. M. Okun (1962)*, la production potentielle correspond généralement au niveau maximal de production qu'une économie peut atteindre sans pressions inflationnistes. Pourquoi cette variable est-elle importante pour la Banque nationale? En vertu de la loi qui la régit, cette dernière a pour tâche d'assurer la stabilité des prix (art. 5, al. 1, LBN). Or, un écart de production, en d'autres termes une différence entre la production effectivement observée et la production potentielle, influe sur l'inflation. Quand la production dépasse son potentiel, donc quand l'écart de production est positif, les marchés du travail et des biens sont fortement sollicités, d'où une tendance à l'accélération de l'inflation. Cette dernière a, inversement, tendance à faiblir quand la production est inférieure à son potentiel, donc quand les capacités de production ne sont pas entièrement utilisées et que l'écart de production est négatif. Cette corrélation est illustrée par la *courbe de Phillips*.

Des analyses empiriques suggèrent que les banques centrales tiennent compte de l'écart de production dans leur politique monétaire. Celui-ci entre, en outre, dans la règle que propose *J. B. Taylor (1992)* et qui veut qu'une

banque centrale réagisse, en ajustant son taux d'intérêt directeur, quand l'inflation s'écarte du niveau visé et qu'un écart de production est constaté. Cette règle implique que la banque centrale relève son taux directeur quand l'inflation s'accélère ou quand la production croît plus rapidement que la production potentielle et le réduit quand l'inflation faiblit ou quand la production croît plus lentement que la production potentielle. La règle de Taylor décrit remarquablement bien la politique monétaire des États-Unis dans les années huitante et nonante. De surcroît, elle est actuellement l'exemple le plus connu parmi les règles de stabilisation normative en matière de politique monétaire.

## Facteurs d'offre et de demande influençant la production

Puisque la production potentielle n'est pas observable, il faut l'estimer. Cela revient, au fond, à distinguer, dans l'évolution de la production, la composante «trend» de la composante «cyclique». Jusque dans les années septante, les fluctuations de la production ont été attribuées pour l'essentiel à des facteurs relevant de la demande, l'offre étant négligée.

Vue sous cet angle, la production potentielle évolue de façon linéaire ou en tout cas lisse. En réalité, il existe inévitablement des facteurs relevant de l'offre (mauvaises récoltes, innovations technologiques, chocs affectant la productivité, etc.) qui font que la production potentielle fluctue et présente un profil sinueux.

Les banques centrales doivent prendre en compte les chocs provenant aussi bien de la demande que de l'offre. Si elles délaissent les seconds, l'écart de production calculé ne sera pas juste, pas plus que la perception du danger d'inflation. La politique monétaire que de nombreux pays industrialisés ont menée dans les années septante fournit à ce propos un exemple éloquent. Plusieurs chocs négatifs du côté de l'offre (notamment la hausse des prix des produits pétroliers) avaient alors entraîné un ralentissement de la croissance de la production potentielle. De nombreuses banques centrales avaient, toutefois, sous-estimé cette évolution et tablé sur une production potentielle trop élevée. Étant donné qu'elles avaient pris leurs décisions en matière de politique monétaire en supposant de gros écarts négatifs de production, leur politique monétaire s'était avérée trop laxiste et s'était traduite ultérieurement par une inflation en hausse<sup>2</sup>.

Diverses méthodes permettent d'estimer la production potentielle. Le lecteur trouvera ci-après une description de plusieurs techniques traditionnelles largement répandues, puis des estimations qui reposent sur un modèle d'équilibre général stochastique et dynamique («dynamic stochastic general equilibrium model», DSGE). Les méthodes d'estimation basées sur un modèle DSGE sont relativement nouvelles et complètent surtout les méthodes traditionnelles dans la pratique. Leur concept est si attrayant qu'il paraît judicieux de leur consacrer, dans le commentaire, une place plus importante que celle qui leur est réservée dans la pratique.

### Les méthodes traditionnelles d'estimation

#### Le filtre HP

Les méthodes les plus simples pour estimer la production potentielle reposent sur des filtres univariés tels que le filtre de Hodrick et Prescott (filtre HP). Ce dernier estime la production potentielle en minimisant la moyenne pondérée des écarts au carré entre la production effective et la production potentielle, et des variations au carré de la croissance de la production potentielle. Il donne ainsi un «trend» flexible, et plus la pondération accordée au second élément est forte, plus ce «trend» devient linéaire. Pour ce qui a

trait au choix des coefficients de pondération, certaines conventions se sont certes imposées ( $\lambda = 1600$  pour des données trimestrielles), mais d'autres valeurs se justifient en fonction de la situation propre à certains événements. Les avantages du filtre HP résident dans sa simplicité et sa large applicabilité. De là viennent aussi ses limites, puisqu'il ne prend aucune interaction macroéconomique en compte.

#### L'approche par la fonction de production

Les connaissances économiques peuvent intervenir de diverses manières dans le calcul de la production potentielle. Une méthode largement répandue est celle de l'approche par la fonction de production<sup>3</sup>. Pour celle-ci, la croissance de la production correspond à la somme de la croissance des facteurs de production (travail et capital) et d'un résidu (croissance de la productivité totale de ces facteurs). La production potentielle se calcule en prenant des valeurs de plein emploi pour les facteurs travail et capital et une valeur de «trend» pour la productivité. L'approche par la fonction de production se base sur les sources de la croissance économique et tient compte d'informations détaillées relatives à la production nationale. Elle permet ainsi de scinder la croissance de la production potentielle selon les apports des différents facteurs mis en œuvre. Elle véhicule, cependant, des hypothèses simplificatrices. C'est notamment le cas pour le calcul des composantes «trend» de la productivité totale des facteurs et de l'offre de travail (ou des éléments de celle-ci), composantes qui sont souvent calculées à l'aide du filtre HP.

#### Les modèles multivariés

Les modèles multivariés offrent une autre possibilité de mettre à profit les interactions macroéconomiques dans le calcul de la production potentielle. Un exemple simple est fourni par un filtre HP multivarié qui, en plus des deux critères du filtre HP univarié, minimise les résidus au carré d'une équation estimée de la courbe de Phillips<sup>4</sup>. Cette dernière décrit le lien empirique entre les écarts de production et les variations du taux d'inflation. Il est donc judicieux d'en tenir compte dans l'estimation de la production potentielle. Un autre exemple de modèle multivarié est le modèle à composantes non observables auquel on adjoint la courbe de Phillips<sup>5</sup>. Dans les modèles à composantes non observables, la structure dynamique des composantes «trend» et «cyclique» est rendue explicite. À l'aide du filtre de Kalman, on peut alors extraire, à partir de la série chronologique portant sur la production observée, la production potentielle, considérée comme un

Encadré 1

#### Bibliographie

- Beltran Daniel O. et Draper David, *Estimating the parameters of a small open economy DSGE model: Identifiability and inferential validity*, International Finance Discussion Papers n° 955, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2008.
- Kuttner Kenneth N., «Estimating potential output as a latent variable», *Journal of Business and Economic Statistics*, 12, 1994, pp. 361-368.
- Laxton Douglas et Tetlow Robert J., «A simple multivariate filter for the measurement of potential output», *Rapport technique*, 59, 1992, Banque du Canada.
- Lüscher Barbara et Ruoss Eveline, «Entwicklung der potentiellen Produktion in der Schweiz», *Monnaie et conjoncture, bulletin trimestriel de la Banque nationale suisse*, 1996 (1), pp. 61-74.
- Okun Arthur M., *Potential GNP: Its measurements and significance*, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association, 1962, pp. 98-104.
- Orphanides Anthanasios, «Monetary policy rules based on real-time data», *American Economic Review*, 91, 2001, pp. 964-985.
- Smets Frank et Wouters Raf, «An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the euro area», *Journal of the European Economic Association*, 1, 2003, pp. 1123-1175.
- Taylor John B., «Discretion versus policy rules in practice», *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 1993, pp. 195-214.

1 L'article reflète l'opinion des auteurs, mais pas forcément celle de la Banque nationale.

2 Orphanides (2001).

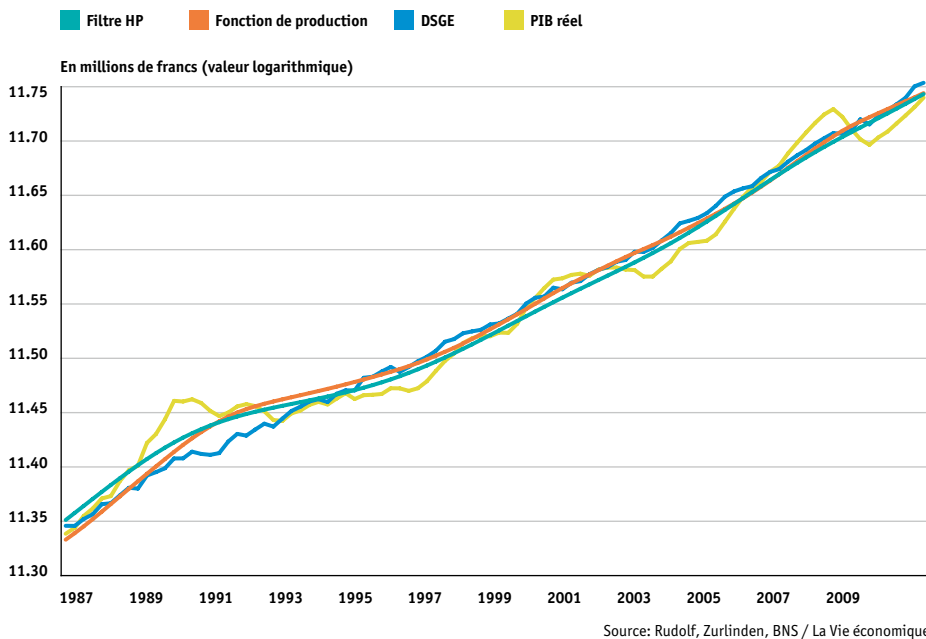
3 FMI, OCDE, US Budget Office; pour la Suisse, voir notamment Lüscher et Ruoss (1996).

4 Voir notamment Laxton et Tetlow (1992).

5 Voir notamment Kuttner (1994).

Graphique 1

Les différentes méthodes de calcul de la production potentielle et le PIB réel, en millions de francs (valeur logarithmique), 1<sup>er</sup> trim. 1987 – 4<sup>e</sup> trim. 2010



«trend» stochastique non observable. Un avantage de cette approche réside dans le fait que l'estimation de la production potentielle fournit aussi une mesure de l'incertitude, ce qui est utile dans la pratique.

Aujourd'hui, les informations tirées des interactions macroéconomiques – en particulier de la courbe de Phillips – sont utilisées sous de multiples formes pour estimer la production potentielle. L'idée peut être exploitée à des degrés divers. Les exemples décrits ci-dessus du filtre HP multivarié et du filtre de Kalman multivarié sont très simples et ne mettent que faiblement à profit les connaissances que nous avons des interactions macroéconomiques. Il est par conséquent logique de tenter de mesurer la production potentielle d'une économie à partir d'un modèle structurel, estimé empiriquement.

### Modèles d'équilibre général stochastiques et dynamiques

Les modèles DSGE, estimés empiriquement, constituent un instrument utile aux analyses liées à la politique monétaire et aux prévisions macroéconomiques. Ils décrivent le comportement optimal des ménages et des entreprises dans une économie où la flexibilité imparfaite des salaires et des prix fait que les chocs engendrent des fluctuations inefficaces de la conjoncture. En incluant un nombre suffisant de chocs structurels, ces modèles fournissent une description empirique relativement bonne de la réalité<sup>6</sup>.

Une mesure de la production potentielle peut être obtenue à partir de modèles DSGE en éliminant les rigidités nominales des salaires et des prix. Ainsi calculée, la production potentielle correspond au niveau de production efficient qui résulterait d'une économie dont les salaires et les prix seraient d'une flexibilité parfaite. Les fluctuations indésirables que les prix relatifs peuvent enregistrer à cause de rigidités nominales sont ainsi éliminées, tout comme leurs répercussions.

Les estimations de la production potentielle à l'aide de modèles DSGE ont éveillé un intérêt croissant au cours des dernières années, notamment parce que leur incertitude peut être quantifiée et que l'apport des divers chocs aux écarts de production peut être identifiée. Ces deux aspects sont fort utiles pour interpréter un écart de production. Les estimations de la production potentielle à l'aide de modèles DSGE posent, toutefois, elles aussi des problèmes. En effet, les résultats dépendent fortement du modèle choisi et sont souvent plus difficiles à interpréter que ceux qui résultent des méthodes traditionnelles plus simples. C'est pourquoi, dans la pratique, les estimations de la production potentielle et des écarts de production reposent le plus souvent, aujourd'hui encore, sur des méthodes traditionnelles.

### Résultats obtenus pour la Suisse

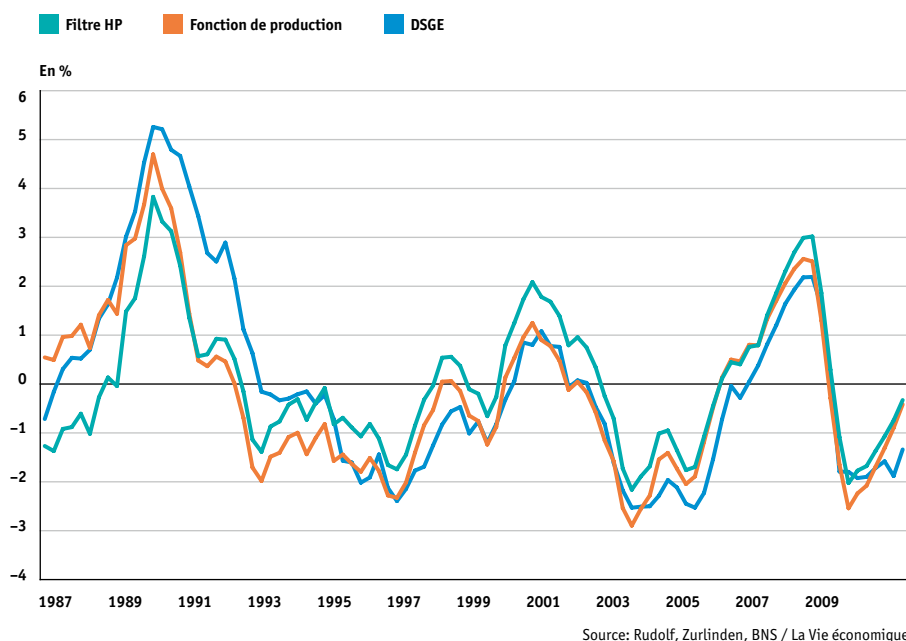
Des séries chronologiques portant sur la production potentielle et les écarts de production ont été calculées selon trois méthodes pour la Suisse. Le graphique 1 montre l'évolution du produit intérieur brut (PIB) en termes réels et les estimations de la production potentielle qui ont été faites à l'aide de l'approche par la fonction de production, du filtre HP et du modèle DSGE (en millions de francs, valeurs logarithmiques). Le graphique 2 présente les écarts de production qui résultent des trois méthodes appliquées, ceux-ci étant exprimés en pour-cent. Les séries chronologiques portent sur les années 1987 à 2010. Toutes les données sont trimestrielles.

L'approche par la fonction de production procède selon la méthode décrite dans l'article de *Lüscher et Ruoss (1996)*. Le paramètre du filtre HP est fixé à  $\lambda = 3000$ , ce qui correspond à celui retenu pour l'évolution de l'écart de production dans le Bulletin trimestriel de la BNS<sup>7</sup>. Le modèle DSGE est une version du modèle de *Beltran et Draper (2008)*, estimée à l'aide de méthodes bayésiennes. Dans ce modèle, la Suisse est une petite économie ouverte avec ajustement partiel des fluctuations des cours de change sur les prix à l'importation. L'étranger est considéré comme une grande économie fermée, mais

6 Smets et Wouters (2003).

7 Rapport sur la politique monétaire, 1/2011, graphique 3.11.

Graphique 2

Différentes méthodes de calcul des écarts de production, 1<sup>er</sup> trim. 1987 – 4<sup>e</sup> trim. 2010

modélisée pour le reste comme la Suisse. Les données concernant l'étranger sont des moyennes pondérées des données de la zone euro et des États-Unis. Du fait que l'économie est considérée comme ouverte, la production potentielle à l'étranger et les termes de l'échange d'équilibre influent eux aussi sur l'estimation de la production potentielle de la Suisse.

Les résultats montrent que la production potentielle suit une évolution lisse si elle est calculée avec le filtre HP et l'approche par la fonction de production. Par contre, son profil est plus sinueux avec l'estimation faite sur la base du modèle DSGE. À moyen terme, les trois estimations aboutissent à une évolution semblable, et les fluctuations de la production potentielle sont moins fortes que celles du PIB. En outre, les trois estimations montrent, lors de la récession de 2008/2009, un ralentissement dans l'évolution de la production potentielle. Depuis, une nette accélération est observée uniquement dans le cas de l'estimation reposant sur le modèle DSGE.

Les écarts de production résultant des trois estimations de la production potentielle montrent tous un même profil de l'évolution conjoncturelle. Des écarts de production négatifs, qui laissent supposer des capacités sous-utilisées, sont observés dans les années nonante, peu après 2000 et dans le sillage de la crise financière et économique de 2008/2009. Dans le récent cycle conjoncturel, le PIB passe au-dessous de la production potentielle dès le quatrième trimestre 2008, pour l'estimation faite avec la fonction de

production, et dès le premier trimestre 2009, pour les estimations faites à l'aide du filtre HP et du modèle DSGE. À la fin de la période examinée (quatrième trimestre 2010), les écarts de production étaient toujours nettement négatifs pour l'estimation basée sur le modèle DSGE, mais presque entièrement comblés pour les estimations reposant sur la fonction de production et le filtre HP.

### La difficulté d'estimer la production potentielle en temps réel

Toutes les méthodes examinées dans le présent article se heurtent à l'instabilité des valeurs à la marge de l'échantillon. Ainsi, les estimations des valeurs actuelles sont particulièrement entachées d'incertitudes. Il s'agit là d'un sérieux inconvénient, étant donné que les banques centrales s'intéressent à l'écart de production principalement parce qu'elles veulent évaluer la situation actuelle de la conjoncture et les perspectives d'inflation. En principe, les méthodes tenant compte des interactions macroéconomiques devraient être moins affectées par ce problème. Cet aspect plaide en faveur de l'approche par le modèle DSGE, mais aussi, dans une certaine mesure, en faveur du filtre de Kalman et du filtre multivarié. Pour atténuer le problème de l'instabilité des valeurs à la marge de l'échantillon, le filtre HP et l'approche par la fonction de production prennent en considération des valeurs tirées de prévisions pour les deux prochaines années.

Du fait des incertitudes inhérentes à l'estimation de la production potentielle, il est opportun d'utiliser plusieurs méthodes. En recourant à divers procédés d'estimation, on se met dans une certaine mesure à l'abri de grossières erreurs. Par ailleurs, il est judicieux et utile de tenir compte d'informations complémentaires pour interpréter les estimations de la production potentielle et de l'écart de production. Celles-ci peuvent, plus particulièrement, provenir des enquêtes menées par le Centre de recherches conjoncturelles de l'EPFZ. Les entreprises industrielles y sont notamment interrogées sur le taux d'utilisation de leurs capacités. On leur demande également dans quelle mesure elles se sentent restreintes par des facteurs tels que les capacités techniques, les difficultés à recruter du personnel et les conditions de financement. Ces enquêtes sont utiles pour porter un jugement sur la situation du moment, parce que leurs résultats ne sont pas affectés par le problème de l'instabilité des valeurs à la marge de l'échantillon. Elles complètent ainsi les estimations de la production potentielle et de l'écart de production, sans toutefois les remplacer.