

JEAN-PHILIPPE COTIS
HERVÉ JOLY¹

CROISSANCE TENDANCIELLE, CROISSANCE POTENTIELLE ET *OUTPUT GAP* : LES ANALYSES DE LA DIRECTION DE LA PRÉVISION

RÉSUMÉ L'*output gap* peut être défini de façon très générale comme l'écart entre le PIB et son niveau « normal ». Deux voies bien distinctes peuvent être empruntées pour définir ce dernier : l'approche statistique, qui consiste à extraire *a posteriori* la tendance, déterministe ou stochastique, d'une série de PIB ; l'approche économique, qui tente de déterminer le niveau maximal d'activité compatible avec la stabilité du rythme d'inflation. Cette seconde approche, dite « par le potentiel », est intellectuellement plus riche que la première, mais elle présente l'inconvénient de dépendre fortement de la représentation théorique retenue pour modéliser l'économie.

La direction de la Prévision a, au cours des dernières années, développé sa capacité d'analyse sur ce sujet. Ses travaux ont porté à la fois sur la définition des concepts en relation avec l'usage qui devait en être fait,

et sur les techniques d'estimation. Le concept d'*output gap* paraît utile dans une perspective de court-moyen terme ; il fournit en effet une information synthétique sur les capacités de production inemployées dans l'ensemble de l'économie et donc, pour peu que les évolutions cycliques soient suffisamment régulières, sur l'évolution la plus probable de l'activité. Cet indicateur permet alors d'obtenir la décomposition du déficit public en partie conjoncturelle ou structurelle. Ces utilisations justifient de mener des estimations simples et transparentes en termes « tendanciels » ; l'*output gap* ainsi évalué est de -3,5 % en 1995.

L'estimation d'une croissance potentielle s'avère également utile dans le cadre de la réflexion sur les politiques structurelles notamment en matière d'emploi. Le concept utilisé à la direction de la Prévision repose sur l'hypothèse d'un taux

1. Jean-Philippe Cotis est Directeur de la Prévision, ministère de l'Économie et des Finances ; au moment de la rédaction de cet article, Hervé Joly était économiste au bureau Projections économiques d'ensemble, direction de la Prévision.

Cet article constitue une synthèse de très nombreux travaux menés à la direction de la Prévision. Ses rédacteurs se sont notamment appuyés sur les contributions substantielles de Catherine Doz, Guillaume Rabault, Nicolas Sobczak, Jean-Luc Tavernier et Daniel Vasseur.

de chômage d'équilibre constant. Il est particulièrement utile dans les projections à moyen terme. Dans le cadre de ces exercices, il est en effet assez naturel d'explorer des scénarios à caractère « volontariste », dans lesquels la conduite des politiques macroéconomiques et struc-

turelles adaptées permet d'interrompre la hausse tendancielle du chômage. Selon l'hypothèse retenue pour la productivité du capital, la croissance potentielle à l'horizon de l'an 2000 serait comprise entre 2,4 et 2,7 % par an.

Quoi qu'aient pu en dire certains économistes d'inclination académique, la conduite de la politique économique peut difficilement se concevoir sans opérer de distinction entre tendance et cycle. Cette distinction permet d'éclairer l'évolution de grandeurs aussi diverses que l'emploi, l'inflation ou les déficits publics. Dans tous ces domaines, il n'est pas inutile de faire la part entre la composante conjoncturelle d'un phénomène, qui se dissipera avec le retour de l'activité à son niveau tendanciel, et la composante structurelle, plus durable, qui appelle d'autres remèdes.

Le concept d'écart de production (*output gap*) a le mérite de constituer une mesure synthétique et simple de la position d'une économie dans le cycle. Pour cette raison, il est couramment utilisé par les économistes « appliqués ». Malheureusement, sa définition, de même que son mode de calcul, ne font pas l'objet d'un consensus. Il n'est donc pas rare de disposer, pour une même année et un même pays, d'estimations très différentes.

L'*output gap* peut être défini de façon très générale comme l'écart entre la production (ou le PIB, au niveau de la nation toute entière) et son niveau « normal ». Deux voies bien distinctes peuvent être empruntées pour définir le concept de niveau normal d'activité : l'**approche statistique**, qui consiste à extraire *a posteriori* la tendance, déterministe ou stochastique, d'une série de PIB ; l'**approche économique**, qui tente de déterminer le niveau maximal d'activité compatible avec la stabilité du rythme d'inflation. Cette seconde approche – qui sera qualifiée d'approche par le potentiel dans le reste de l'article – est intellectuellement plus riche que la démarche purement statistique, mais elle présente en contrepartie l'inconvénient de dépendre fortement de la représentation théorique retenue pour modéliser l'économie. Ces deux concepts de référence diffèrent assez largement, ce qui constitue une première source de divergences dans les estimations. Par ailleurs, chacun d'entre eux peut être estimé de nombreuses façons. Dans un tel contexte, caractérisé par la diversité des résultats et une certaine opacité des méthodes, il n'est pas toujours facile de se forger une opinion raisonnée sur le « bon » niveau de l'*output gap*, ni sur l'usage que l'on doit en faire.

La direction de la Prévision a, au cours des dernières années, développé sa capacité d'analyse sur ce sujet. Ses travaux, dont le présent article constitue une brève synthèse, ont porté à la fois sur la définition des concepts, en relation avec l'usage qui devait en être fait, et sur les techniques d'estimation. La première partie de cet article sera donc consacrée à l'offre et à la croissance tendancielle, tandis que la seconde traitera de l'offre et de la croissance potentielles. La troisième et dernière partie présentera, enfin, les conclusions susceptibles d'être tirées de ces travaux. Ils ont notamment conduit à privilégier, pour des raisons de

« prudence comptable », l'utilisation d'un *output gap* de type « tendanciel » dans l'analyse de la situation conjoncturelle et pour les appréciations portées sur l'orientation des finances publiques. Néanmoins, l'estimation d'une croissance potentielle s'avère également utile dans le cadre de la réflexion sur les politiques structurelles, notamment en matière d'emploi.

Les indicateurs d'offre et de croissance tendancielle

Une décomposition naturelle du PIB en tendance et cycle peut être obtenue par des méthodes statistiques qui n'utilisent que l'information contenue dans la série, sans référence à un modèle économique particulier. Cette approche peut sembler attrayante dans la mesure où elle paraît être neutre, au sens où elle n'introduirait pas de présupposés théoriques. Cette neutralité ne doit cependant pas faire illusion : il existe en effet une infinité de décompositions tendance-cycle d'une série. Le choix de l'une d'entre elles nécessite de faire des hypothèses spécifiques qu'il convient d'avoir à l'esprit. Les travaux menés à la direction de la Prévision sur ce sujet ont visé à examiner les principales techniques statistiques disponibles, afin d'en expliciter les hypothèses et d'en déterminer les avantages ou les inconvénients². Ils se sont limités aux techniques univariées linéaires, qui constituent à elles seules un champ d'investigation étendu.

Les méthodes traditionnelles (lissage et tendances déterministes) ont fait l'objet de nombreuses critiques.

LES MÉTHODES DE LISSAGE ONT CONDUIT À DES PROCÉDURES COMPLEXES AUX PERFORMANCES EMPIRIQUES SATISFAISANTES MAIS AU CONTENU INSUFFISAMMENT EXPLICITE. L'approche de base revient à considérer la tendance comme une moyenne mobile de la série considérée. Cette méthode peut légitimement être employée quand la série est composée d'une tendance polynomiale autour de laquelle s'enroule un cycle régulier. Elle repose cependant sur une conception réductrice du cycle. Ce dernier est assimilé à une oscillation périodique dont le caractère trop « mécanique » ne paraît pas convenir à la description des fluctuations de l'activité.

L'hypothèse de périodicité peut être abandonnée avec des méthodes plus sophistiquées (méthode PAT, filtre de Hodrick-Prescott...). Néanmoins, un certain nombre de limites subsistent. Tout d'abord, les points situés aux extrémités de la série ne peuvent pas, par construction, faire l'objet du même traitement que les autres. Par ailleurs, le filtrage par moyenne mobile introduit automatiquement dans la tendance calculée une auto-corrélation qui ne résulte pas nécessairement de la structure de la série initiale. Enfin, ces méthodes souffrent parfois d'une trop grande opacité.

2. La présentation qui suit s'inspire beaucoup de Doz, Rabault & Sobczak (1995).

L'ESTIMATION D'UN TREND DÉTERMINISTE PEUT SE HEURTER À LA NON STATIONNARITÉ DE CERTAINES SÉRIES. Le calcul d'une tendance par simple régression d'une série (en logarithme, le plus souvent) sur un trend temporel constitue vraisemblablement la méthode la plus commune. Le cycle apparaît alors directement comme l'écart à cette tendance et peut donc être apériodique. Cette méthode, qui a le mérite de la simplicité, a fait l'objet de différentes critiques. Elle n'est pas satisfaisante d'un point de vue économique dans la mesure où elle procède d'une vision trop mécaniste de la croissance. Elle suppose en effet que la croissance tendancielle est une constante, qu'elle ne peut s'infléchir dans le temps. Or l'histoire économique de l'après-guerre nous enseigne que le rythme de progression de l'activité en France (comme dans de nombreux pays industrialisés) a connu une nette inflexion à la baisse au cours des années soixante-dix. Ce fait stylisé ne peut évidemment pas être reproduit par cette approche, sauf à introduire une rupture dans le *trend* temporel. C'est précisément l'objet de la méthode dite de la « tendance coudée », qui nécessite cependant d'identifier au préalable la date de rupture.

L'estimation d'une tendance déterministe peut également être critiquée d'un point de vue statistique. Elle suppose en effet implicitement que la composante cyclique calculée est stationnaire, de façon à ce que les fluctuations conjoncturelles soient effectivement transitoires. Cela n'est malheureusement pas le cas lorsque la série initiale est intégrée d'ordre 1 (ou plus), cas relativement fréquent dans les séries macroéconomiques. Il semble alors préférable d'estimer une tendance stochastique, et non plus déterministe, qui rende compte de la persistance à long terme de certains chocs.

Les modèles statistiques de tendance stochastique fournissent des décompositions qui ne satisfont que rarement les économistes appliqués.

La séparation de la partie stochastique de la série en tendance stochastique et cycle stationnaire peut être opérée d'une infinité de façons ; elle n'est donc pas exempte d'*a priori* théorique. Par ailleurs, les décompositions ainsi fournies ne sont pas toujours satisfaisantes pour le conjoncturiste. Ainsi la méthode, assez fréquemment utilisée, de Beveridge et Nelson donne une image peu intuitive du processus de croissance, puisqu'elle conduit à une tendance quasiment confondue avec la série de PIB elle-même.

L'approche par l'offre et la croissance potentielles

Le niveau de l'offre potentielle découle de la mise en œuvre, dans des conditions d'utilisation « normales », des facteurs de production disponibles³. L'utili-

3. Certaines analyses présentées dans cette partie ont déjà été exposées dans INSEE (1995).

sation normale des facteurs signifie que cette offre peut être atteinte (niveau de l'offre potentielle) ou se développer (croissance potentielle) sans générer de tensions inflationnistes dans l'appareil productif.

Le calcul d'un niveau d'offre potentielle est complexe et renvoie notamment à l'estimation d'un chômage d'équilibre.

Le calcul d'un niveau d'activité potentielle est très délicat. Il nécessite de disposer d'une représentation formelle du processus de production (fonction de production), mais aussi d'une mesure du taux d'utilisation des facteurs. En ce qui concerne le facteur capital, des données issues des enquêtes de conjoncture peuvent éventuellement être utilisées, bien qu'elles concernent essentiellement le secteur industriel. Mais c'est surtout le facteur travail qui pose problème. La définition et l'estimation d'un taux de chômage d'équilibre sont complexes; elles dépendent en effet de la représentation du marché du travail que l'on souhaite privilégier. La représentation la plus traditionnelle qui en est faite est celle de la courbe de Phillips. Elle a cependant donné lieu à de vives contestations au cours des dix dernières années au profit de représentations plus riches et mieux fondées microéconomiquement. La direction de la Prévision a contribué à développer et appliquer au cas de la France ce type d'analyse⁴.

LE CONCEPT TRADITIONNEL DE NAIRU NE PARAÎT PAS LE MIEUX ADAPTÉ À LA DESCRIPTION DU MARCHÉ DU TRAVAIL EN FRANCE. Le NAIRU a longtemps constitué la mesure la plus courante du chômage structurel. Il s'agit du taux de chômage qui stabilise la croissance des salaires nominaux et, sous certaines hypothèses⁵, celle des prix. Ainsi, dans les modèles macroéconométriques keynésiens, l'écart du taux de chômage effectif au NAIRU est un indicateur important des tensions inflationnistes provenant du marché du travail. En pratique, le NAIRU est dérivé de la confrontation d'une équation de prix, traduisant le comportement de marge des producteurs, à une équation de salaires qui n'est autre qu'une courbe de Phillips augmentée. La mise en œuvre de cette méthode conduit à un NAIRU dont la valeur moyenne sur les vingt-cinq dernières années est d'environ 8,5 %, pour une valeur actuelle proche de 8 %.

Ce concept de chômage structurel paraît cependant assez peu adapté au calcul de l'offre potentielle, tout du moins dans le cas français. En effet, le NAIRU issu de cette procédure de calcul est extrêmement volatil⁶. Cela rend nécessaire un lissage dont le degré conditionne largement la valeur obtenue en fin de période. La faiblesse principale des approches fondées sur la courbe de Phillips tient cependant au fait qu'elles requièrent un NAIRU stationnaire⁷. Cette hypothèse forte n'est malheureusement pas vérifiée en France, où l'on observe une dérive du taux de chômage depuis 20 ans⁸. Ce concept est en fait plus adapté aux pays dont le

4. Une analyse détaillée est présentée dans Cotis, Méary & Sobczak (1996).

5. Telle que la stabilité à moyen terme du taux de *mark-up* des entreprises.

6. Cela tient au fait qu'il dépend de variables (productivité, termes de l'échange, cotisations employeurs...) exprimées en différence première.

7. L'estimation d'une courbe de Phillips n'est possible en théorie que si le taux de chômage observé est stationnaire. Si l'on suppose, par ailleurs, que la composante cyclique, ou conjoncturelle, du chômage est stationnaire, il en découle alors que le NAIRU lui-même doit être stationnaire.

taux de chômage est stationnaire autour d'une constante. C'est notamment le cas aux Etats-Unis, où un certain consensus existe sur l'ordre de grandeur du NAIRU ; ce dernier peut alors constituer une référence pour la conduite de la politique économique.

LES APPROCHES EN TERMES DE CHÔMAGE D'ÉQUILIBRE SONT BEAUCOUP PLUS RICHES. L'approche du fonctionnement du marché du travail par la courbe de Phillips souffre de certaines insuffisances, outre celles déjà mentionnées. Ces faiblesses ont suscité un renouvellement important des théories du marché du travail, avec l'émergence de modèles de salaires d'efficience ou de négociations salariales. Ces modèles conçoivent le chômage d'équilibre comme le résultat de la confrontation d'une courbe de formation des salaires et d'une demande de travail. Le chômage apparaît alors le plus souvent comme la conséquence d'un « conflit de répartition » entre travailleurs et entreprises. Ce conflit est d'autant plus aigu que le pouvoir de négociation ou de marché des acteurs économiques est important. A l'équilibre, le chômage s'établit à un niveau qui permet de stabiliser le partage de la valeur ajoutée entre salariés et entreprises. Cet équilibre est associé le plus souvent à une stabilisation de l'inflation.

Ces modèles décrivent le plus souvent un équilibre partiel de court terme sur le marché du travail, qui ne rétroagit pas sur le stock de capital, supposé exogène. Ils peuvent être enrichis en endogénéisant le processus d'accumulation du capital. Cela a pour conséquence d'ouvrir un lien possible dans le long terme entre taux d'intérêt réel et taux de chômage d'équilibre⁹.

LES ESTIMATIONS QUI EN SONT ISSUES CONDUISENT À PRIVILÉGIER L'ACCROISSEMENT DES PRÉLEVEMENTS FISCAUX ET SOCIAUX ET LA HAUSSE DES TAUX D'INTÉRÊT COMME PRINCIPALES SOURCES DE L'AUGMENTATION DU CHÔMAGE D'ÉQUILIBRE. Des estimations de modèles de ce type ont été menées à la direction de la Prévision. Elles sont relativement complexes à réaliser, puisqu'il est nécessaire, comme pour tout modèle d'équilibre, d'estimer simultanément la courbe d'offre et la courbe de demande. Il faut donc recourir à des techniques multivariées applicables à des séries non stationnaires. L'identification de ces courbes nécessite en outre d'imposer un certain nombre de contraintes théoriques. Le taux de chômage d'équilibre ainsi estimé reproduit de façon satisfaisante la tendance haussière du taux de chômage effectif depuis vingt ans. Sur la période récente, il se situerait autour de 10 % ; il serait donc significativement supérieur au NAIRU, tel qu'il résulte de l'estimation des courbes de Phillips.

Selon ces estimations, la hausse tendancielle du chômage d'équilibre serait principalement imputable à deux facteurs : d'une part, la forte augmentation du « coin salarial¹⁰ » observée au cours des années soixante-dix et d'autre part la

8. Il est toujours possible de réconcilier l'approche par la courbe de Phillips avec les « faits stylisés » français en faisant l'hypothèse d'une ou plusieurs ruptures de tendance du NAIRU au cours des 20 dernières années. Cette option, qui n'est pas facile à justifier d'un point de vue théorique, est parfois critiquée pour son caractère *ad hoc*.

9. La nature des enchaînements à l'œuvre peut être illustrée à partir de l'exemple d'une hausse du coût du capital. Une telle hausse provoque, en effet, une détérioration de la profitabilité des entreprises, qui ne peut être contrecarrée que par une baisse des salaires. En pratique, cette baisse des rémunérations n'a rien d'automatique et peut n'intervenir qu'à l'issue d'une forte augmentation du chômage.

hausse des taux d'intérêt réels intervenue depuis le début des années quatre-vingt.

Ces conclusions restent cependant fragiles. Elles dépendent très fortement de la théorie retenue et se fondent sur une sélection, nécessairement arbitraire, des variables structurelles susceptibles d'affecter le taux de chômage d'équilibre.

La croissance potentielle : un concept difficile à mettre en œuvre mais que l'on peut cependant utiliser dans certains travaux de projection particuliers ¹¹.

La croissance potentielle peut être définie de façon générale, ainsi que nous l'avons vu, comme la croissance qui résulterait du seul jeu des facteurs d'offre (accroissement des facteurs de production disponibles, progrès technique), le taux d'utilisation des facteurs restant par ailleurs « normal ». **Ce taux d'utilisation normal, qui empêche toute accélération de l'inflation, n'est pas nécessairement stable au cours du temps, comme en témoigne la hausse du taux de chômage d'équilibre observée au cours des 20 dernières années.** En toute rigueur, une évaluation fidèle de la croissance potentielle devrait donc prendre en compte l'évolution du taux de chômage d'équilibre. L'absence d'estimations robustes (cf. supra) rend cependant difficile l'utilisation d'un concept aussi complexe dans les travaux appliqués.

Confrontés à cet arbitrage entre richesse du cadre théorique et fiabilité des résultats empiriques, les praticiens sont souvent conduits à privilégier des concepts « pauvres », dès lors qu'on peut les estimer avec une certaine robustesse. Dans la suite de cet article, le terme de croissance potentielle prendra donc une **acception plus étroite : il fera référence au cas particulier où le taux de chômage d'équilibre est supposé constant, c'est-à-dire où les imperfections du marché du travail sont « stabilisées ».**

Dans la mesure où il se fonde sur l'hypothèse d'un chômage d'équilibre constant, ce concept de croissance potentielle est *a priori* d'une **faible utilité pour l'analyse du passé. Il n'est pas sans intérêt, cependant, pour les travaux de projection économique de moyen terme.** Dans le cadre de ces exercices de moyen terme, on est en effet assez naturellement conduit à explorer des scénarios économiques à caractère « volontariste », dans lesquels la conduite de politiques macroéconomiques et structurelles adaptées permet d'interrompre la hausse tendancielle du chômage.

Pour important qu'il soit, le choix d'une hypothèse de croissance potentielle ne permet pas à lui seul de caractériser un scénario macroéconomique de moyen terme. La position initiale de l'économie, qui n'a pas de raison d'être en

10. Le coin salarial comprend tous les « prélèvements » qui contribuent à dissocier le coût du travail payé par l'entreprise et la rémunération nette reçue par le salarié. Parmi ces facteurs, les plus importants sont la dégradation des termes de l'échange consécutive aux chocs pétroliers, la fiscalité indirecte et dans une certaine mesure les cotisations sociales. Le rôle éventuel des cotisations sociales dans la montée du chômage reste très débattu. On peut en effet considérer que pour, une large part, les cotisations sociales ne sont que la contrepartie de revenus différés ou de services d'assurance. N'étant pas assimilable à un prélèvement, cette composante des cotisations n'exercerait alors aucun effet négatif sur le chômage. Le travail cité dans le présent article ne permet pas de trancher le débat sur la nature économique des cotisations et ses effets sur le chômage. L'estimation d'un système d'équations par des méthodes multivariées ne laisse pas, en effet, suffisamment de degré de libertés pour décomposer finement le coin salarial et analyser spécifiquement l'effet des cotisations.

11. Les analyses qui suivent sont tirées de Cotis, Tavernier & Vasseur.

permanence à l'équilibre, doit être intégrée elle aussi à l'analyse. On est alors amené à distinguer le concept de croissance potentielle, où l'économie serait en permanence sur sa trajectoire de « croisière » (taux d'utilisation des facteurs – et donc taux de chômage – stables, taux d'intérêt réel constant) et celui de croissance soutenable, où l'économie rejoint la trajectoire de plein emploi à partir d'une position initiale éventuellement très éloignée de l'équilibre (par exemple : sous-emploi des facteurs et décélération continue des prix).

Cette situation de déséquilibre initial¹² peut avoir deux origines :

— l'économie s'est écartée du plein emploi à la suite d'une fluctuation de la demande, le taux de chômage s'écartant provisoirement de son niveau d'équilibre ;

— le niveau de l'offre potentielle a subi une modification inattendue à la suite d'un choc ;

La croissance soutenable est donc la résultante de deux composantes bien distinctes :

— la correction d'un déséquilibre initial entre niveau effectif de l'activité et production de plein emploi qui peut s'échelonner sur un nombre de périodes arbitraires ;

— la croissance potentielle proprement dite.

LA CROISSANCE POTENTIELLE N'EST PAS LA MEME À COURT-MOYEN TERME ET À LONG TERME. Si l'on en croit les enseignements de la théorie économique, la croissance potentielle d'une économie ne dépend dans le long terme que de l'évolution de sa ressource la plus rare : la force de travail. L'augmentation de cette force de travail doit être entendue au sens large ; elle englobe tout à la fois la progression de la population active et les progrès de l'efficacité du travail¹³.

Dans cette perspective, le capital n'est qu'un facteur endogène, qui croît spontanément au même rythme que la force de travail, de manière à maintenir constante la quantité de capital par unité produite. A long terme, une « insuffisance » de capital, associée par exemple à des taux d'intérêt réels élevés¹⁴, tendra à déprimer le niveau de la production potentielle, mais une fois ce choc passé, elle n'affectera pas en revanche la croissance potentielle proprement dite. Dans un tel contexte, on peut donc négliger, en première analyse, le problème de l'accumulation du capital dans les estimations de croissance potentielle, celle-ci ne dépendant que des facteurs exogènes que sont la croissance de la population active et les progrès de l'efficacité du travail.

A court-moyen terme, cette dichotomie entre effets jouant sur le niveau de l'activité et sur son taux de croissance n'est sans doute pas très pertinente. On sait, en effet, que le stock de capital ne se modifie que lentement car les coûts d'ajustement et les risques d'irréversibilité associés à l'investissement sont éle-

12. L'estimation de l'ampleur du déséquilibre initial (ou *output gap*) peut être effectuée à l'aide de méthodes très diverses. Pour une discussion de ces méthodes cf. *infra* (III,1).

13. Dans les modèles de croissance les plus usuels, on fait l'hypothèse que le progrès technique est soit « non incorporé » aux facteurs de production, soit incorporé au travail.

14. On se place ici implicitement dans le cadre d'une petite économie ouverte qui fait face à des taux d'intérêt fixés de façon exogène sur les marchés internationaux. Le modèle de croissance qui est décrit n'est donc pas exactement celui de Solow dans lequel, notamment, les taux d'intérêt sont endogènes.

vés. Si, en outre, la période étudiée a été caractérisée par des chocs de taux d'intérêt et du coût du capital de grande ampleur, il devient alors nécessaire de bien prendre en compte la période de transition durant laquelle l'accumulation du capital s'écarte du rythme de progression de la force de travail. Il faut alors **construire un concept de croissance potentielle de court-moyen terme** (cf *infra*) qui tienne compte de la croissance effective du stock de capital conjointement au progrès technique et à la progression de la population active.

L'ESTIMATION DE LA CROISSANCE DE COURT-MOYEN TERME EST FONDÉE SUR L'UTILISATION D'UNE FONCTION DE PRODUCTION À FACTEURS SUBSTITUABLES.

On part d'une fonction de production Cobb-Douglas¹⁵ :

$$Y = Ae^{\gamma t} N^{\alpha} K^{1-\alpha}$$

où Y représente le PIB total, N et K les volumes respectivement des facteurs travail et capital, A un coefficient de dimension, α la contribution du facteur travail au produit national, $1 - \alpha$ celle du capital et, enfin γ une tendance temporelle, ici exogène, de croissance de la productivité globale des facteurs (PGF).

En taux de croissance, on a :

$$\dot{y} = \gamma + \alpha \dot{n} + (1 - \alpha) \dot{k} \quad (1)$$

Pour déduire de cette équation une estimation de la croissance potentielle, il faut donc quantifier les éléments suivants : d'abord l'augmentation en moyenne période de la population active, ensuite le rythme d'accumulation du capital, enfin le surplus de productivité globale des facteurs corrigé des influences conjoncturelles.

L'évaluation de la croissance tendancielle de la population active repose sur des résultats ou des projections construites à partir des tendances démographiques (évolution de la population en âge de travailler) et de l'évolution prévisible des taux d'activité. L'évolution des ressources en main-d'œuvre est donc traitée comme une tendance exogène tant à court terme qu'à long terme. Cette hypothèse constitue sans doute une simplification excessive car l'évolution des ressources en main-d'œuvre n'a pas été exempte d'inflexions endogènes dans le passé. Les périodes d'accélération de l'activité économique ont ainsi fréquemment suscité de fortes arrivées de main-d'œuvre sur le marché du travail. Une fois corrigée de ces épisodes de « flexion conjoncturelle » du taux de participation, l'évolution des ressources en main-d'œuvre présente cependant une régularité suffisante pour être assimilée à une tendance.

S'agissant de l'augmentation du volume du facteur capital, on fait deux hypothèses alternatives selon que l'on se place à court terme ou à long terme (cf *supra*). A court terme, le rythme de progression du capital peut s'écarter du rythme de long terme en raison de coûts et de délais d'ajustement élevés de

15. L'hypothèse d'une fonction de production de la forme Cobb-Douglas constitue une simplification commode mais sans doute abusive à court-moyen terme. A cet horizon, en effet, les facteurs de production apparaissent plutôt complémentaires et relativement difficiles à ajuster.

l'investissement d'une part, et d'une forte perturbation sur les taux d'intérêt réel d'autre part. Le taux de croissance du capital peut donc s'écarter sensiblement de son rythme d'accumulation de long terme. De ce fait, la croissance potentielle de court terme peut être limitée par une progression trop faible du stock de capital.

A long terme, en revanche, on ne peut plus considérer le volume de capital comme exogène. Il s'ajuste au niveau désiré et croît donc en fonction des besoins de la production, c'est-à-dire au même rythme que celle-ci modifié d'un éventuel terme d'évolution tendancielle de la productivité du capital. En régime de croissance équilibré, si le taux d'intérêt et le coût du capital sont constants, la productivité du capital doit l'être également. Le volume de capital augmente alors exactement comme le produit.

Les gains de productivité globale des facteurs sont calculés à partir de la méthode des comptes de surplus. Ils correspondent donc à la part de la croissance qui ne s'explique pas par l'augmentation du volume des facteurs (cf calcul de la PGF dans la relation (1)). Ce facteur résiduel est imputé généralement au « progrès technique » bien que d'autres déterminants puissent jouer un rôle.

LA CROISSANCE POTENTIELLE DE LONG TERME NE DÉPEND QUE DE L'EFFICIENCE DU TRAVAIL ET DE LA CROISSANCE DES RESSOURCES EN MAIN-D'ŒUVRE. La seule différence entre croissances potentielles de court terme et de long terme tient donc au traitement de l'accumulation du capital. A long terme, le capital par tête (efficient) est supposé constant dans la mesure où le capital, devenu endogène, « accompagne » la progression de la force de travail (cf *supra*)¹⁶.

La relation (1) devient alors :

$$\dot{y} = \gamma + \alpha \dot{n} + (1 - \alpha)\dot{y}$$

soit encore :

$$\dot{y} = \frac{\gamma}{\alpha} + \dot{n}$$

La croissance potentielle de long terme est la somme de l'efficacité du travail (γ / α) et de la population active (\dot{n}).

16. Cette hypothèse de stabilité de la productivité apparente du capital n'est pas nécessairement observée en pratique (cf. *infra*).

Les estimations d'*output gap* et de croissance potentielle menées à la direction de la Prévision

Le principe de prudence dans l'évaluation de la situation des finances publiques a conduit à privilégier l'usage d'un *output gap* « tendanciel » estimé de façon simple.

L'*OUTPUT GAP* EST ESSENTIELLEMENT UTILISÉ À DES FINS D'ANALYSE DE LA CONJONCTURE ET DE LA SITUATION DES FINANCES PUBLIQUES. Comme l'ont montré les analyses qui précèdent, une analyse fine des tensions sur l'appareil productif nécessite de disposer d'indicateurs désagrégés tels que les taux d'utilisation des capacités de production en ce qui concerne le capital, ou un taux de chômage structurel pour le marché du travail. Il paraît peu probable qu'un indicateur unique puisse synthétiser avec précision les développements en cours sur deux marchés distincts. Ce raisonnement est confirmé par un constat empirique : il est difficile de retracer de façon satisfaisante les évolutions de l'inflation en fonction du seul *output gap*.

Cela ne signifie pas que l'écart de production soit sans intérêt. Dans une perspective de court-moyen terme, il fournit une information utile sur les capacités de production inemployées dans l'ensemble de l'économie et donc, pour peu que les évolutions cycliques soient suffisamment régulières, sur l'évolution la plus probable de l'activité. Cet indicateur permet alors d'obtenir la décomposition du déficit public en partie conjoncturelle ou structurelle.

CES UTILISATIONS JUSTIFIENT DE MENER DES ESTIMATIONS SIMPLES ET TRANSPARENTES DE L'*OUTPUT GAP* EN TERMES TENDANCIELS. Comme il a déjà été mentionné, l'estimation d'un niveau d'offre potentielle se révèle complexe et entachée de nombreuses incertitudes. Une autre méthode, parfois utilisée, consiste à déterminer dans le passé un point de conjoncture moyenne, pour lequel l'*output gap* est considéré comme nul. Ce dernier évolue alors en fonction de l'écart entre croissance effective et croissance potentielle. Cette approche est plus aisée à mettre en œuvre ; elle conduit cependant, quand on la mène sur le passé, à un *output gap* dont la moyenne sur un cycle est nettement négative, puisque la croissance potentielle¹⁷ excède la croissance tendancielle en raison de la progression continue du chômage. Une telle méthode n'est évidemment pas très satisfaisante pour construire une variable supposée représenter le cycle. Il est d'ailleurs impératif, pour le calcul d'un solde public structurel, de faire preuve d'une certaine prudence. L'utilisation d'un *output gap* trop négatif pourrait conduire à surestimer la composante conjoncturelle du

17. Entendue dans son acception étroite.

déficit et à avoir une image trop optimiste de la situation structurelle des finances publiques. Un tel biais n'est évidemment pas souhaitable, surtout lorsqu'il émane d'une institution attachée à préserver la « soutenabilité » des finances publiques.

L'OUTPUT GAP EST DONC ESTIMÉ AU MOYEN D'UNE TENDANCE « COUDÉE ». IL EST ÉVALUÉ À ENVIRON - 3,5 % EN 1995. L'observation de la série de PIB, de même que l'histoire économique des dernières décennies, invitent à distinguer les périodes antérieure et postérieure au premier choc pétrolier. La croissance du PIB marque en effet une nette inflexion en 1974, qui paraît être effectivement le terme d'une période de croissance soutenue débutée après la Seconde Guerre mondiale. Le chiffrage du PIB tendanciel sur la période récente est cependant également sensible à la date terminale de la période d'estimation. A titre d'exemple, la croissance tendancielle passe de 2,3 % à 2,2 % quand on arrête l'estimation en 1995 plutôt qu'en 1992. Cette dernière date paraît en fait la plus appropriée des deux, voire la plus appropriée des dates récentes. En effet, il convient autant que possible de mener l'estimation sur un nombre entier de cycles. Si la période d'estimation est étendue aux années les plus récentes, qui correspondent à une période de creux de cycle, le risque est de sous-estimer la croissance tendancielle. Si on arrête la période à la fin des années quatre-vingt, le risque est au contraire une sur-estimation. 1974 et 1992 sont deux années de conjoncture moyenne (au sens où, avec la plupart des méthodes d'extraction de tendance utilisées, *l'output gap* est nul pour ces deux années) entre lesquelles se sont déroulés deux cycles complets. Elles fournissent donc des bornes naturelles pour la période d'estimation. La croissance tendancielle serait donc de 2,3 % par an. *L'output gap* correspondant est d'environ -3,5 % en 1995.

La croissance potentielle de l'économie française serait voisine de 2,7 % par an.

On se livre ici à deux exercices distincts. On évalue la croissance potentielle de long terme d'une part sur le passé, d'autre part à l'horizon de l'an 2000. Sur la période rétrospective (1974-1992¹⁸), les résultats obtenus font apparaître une croissance potentielle qui semble trop faible, en raison peut-être d'une sur-estimation de la progression du stock de capital.

L'APPLICATION BRUTE DE LA MÉTHODE DÉCRITE PRÉCÉDEMMENT CONDUIT À UNE CROISSANCE POTENTIELLE DE L'ORDRE DE 2,5 % PAR AN AU COURS DES VINGT DERNIÈRES ANNÉES. Au cours de la période 1974-1992, les différentes variables ont pris les valeurs suivantes (on reprend ici la notation introduite au II - 2) :

$\gamma = 1,28\%$ (cf annexe 2 pour l'estimation du gain annuel de PGF corrigé des influences conjoncturelles) ;

18. Retenue parce qu'elle correspond approximativement, comme on l'a vu précédemment, à deux cycles entiers. Ceci permet, normalement, d'éviter que les moyennes calculées sur cette période n'incluent l'effet de variations purement conjoncturelles du rythme d'accumulation des facteurs et de la croissance de leur productivité globale. On peut donc faire une comparaison directe entre ces moyennes et les taux de croissance potentiels.

$\alpha = 74,4 \%$ (on rappelle qu'on considère à la fois le travail salarié et non salarié) ;
 $\dot{n} = 0,67 \%$.

En conséquence, la croissance potentielle, en régime de croissance équilibrée, se serait élevée sur cette période à $1,28/0,744+0,67=2,4 \%$ par an, à comparer à une croissance effectivement observée de $2,3 \%$ (TABLEAU 1).

TABLEAU 1

Croissance potentielle de l'économie française, 1974-1992				
	Potentielle	Effective	Contribution à la croissance	
			Potentielle	Effective
\dot{n}	0,7 % *	0,2 % **	0,52	0,14
\dot{k}	2,4 %	3,2 %	0,61	0,82
\dot{y}	2,4 %	2,3 %		

* croissance de la population active totale
 ** croissance de la population active occupée

CE RÉSULTAT FAIT APPARAÎTRE DEUX PARADOXES DIFFICILEMENT EXPLICABLES. La croissance effective semble donc proche de la croissance potentielle. Ce résultat apparaît très paradoxal dans un contexte où le taux de chômage d'équilibre s'est fortement accru et a privé l'économie d'importantes ressources en main-d'œuvre, comme en témoigne l'écart entre la croissance de la population active et celle de l'emploi (cf TABLEAU 1). De ce fait, et en bonne logique, la croissance potentielle de long terme devrait être significativement supérieure à la croissance effective. On peut noter enfin que, pour sa part, la croissance potentielle de court terme aurait atteint près de $2,6 \%$ l'an soit un taux de croissance un peu supérieur au taux de croissance potentielle de long terme. **Cette inversion de la hiérarchie entre croissance potentielle de court terme et de long terme est particulièrement surprenante, si l'on admet que l'économie française a souffert d'une pénurie persistante de capital.**

Ce paradoxe trouve sans doute son origine dans la très forte accumulation du capital observée au cours des deux dernières décennies. Dépassant 3% l'an en moyenne, la progression du stock de capital aurait en effet excédé d'environ vingt points sa « trajectoire de croissance équilibrée » sur l'ensemble de la période (cf TABLEAU 1). Associée à une forte baisse de la productivité du capital (presque -1% l'an), cette « suraccumulation » de grande ampleur serait venue contrebalancer le déficit de croissance résultant de l'aggravation tendancielle du chômage. L'ensemble de ces déséquilibres est souvent attribué à une substitution trop rapide du capital au travail, elle-même alimentée par une croissance excessive du coût relatif du travail.

A l'examen, cette explication apparaît cependant assez peu robuste. L'hypothèse d'une progression excessive du coût relatif du travail par rapport au capital n'est en effet véritablement corroborée que sur la période s'étendant du milieu des années soixante-dix au début des années quatre-vingt. Par la suite, c'est au

contraire une vive augmentation du coût du capital et une très nette décélération des coûts salariaux qui ont été observées. Sur l'ensemble de la période 1974-1992, on ne constate pas vraiment de croissance excessive du coût réel du travail, au sens traditionnel du terme, c'est-à-dire par comparaison avec la croissance $\frac{\gamma}{\alpha}$ de l'efficacité du travail. Il apparaît donc peu probable, en première analyse, que la progression de l'intensité capitaliste ait été stimulée par l'évolution du coût relatif des facteurs au cours des vingt dernières années.

Il convient de rappeler, en outre, que les effets stimulants d'une forte croissance des salaires sur l'accumulation du capital ne peuvent apparaître que dans une conjoncture continûment keynésienne, où la croissance de l'activité se trouve freinée en permanence par une insuffisance de débouchés.

Dans l'hypothèse, sans doute plus raisonnable sur longue période, où l'activité n'est pas entravée par une insuffisance de débouchés, la théorie économique enseigne qu'une croissance excessive des salaires entraîne certes une accélération de l'intensité capitaliste mais provoque également un ralentissement de l'accumulation du capital. La réduction de la profitabilité, associée à la trop forte progression des salaires, exerce en effet une influence dépressive sur l'investissement, déterminante dans le long terme.

CES PARADOXES DISPARAISSENT SI L'ON FAIT L'HYPOTHÈSE D'UNE SUR-ESTIMATION DE LA CROISSANCE DU STOCK DE CAPITAL. Cette absence d'explication probante à la très forte accumulation du capital observée sur la période 1974-92 peut donc laisser penser que la croissance du stock de capital a peut-être été mal mesurée et sans doute surestimée.

On considère souvent, en effet, que les séries de la comptabilité nationale surestiment la croissance du stock de capital productif en sous-évaluant l'intensité du déclassement. Ce stock n'est pas mesuré directement mais calculé en appliquant des lois de mortalité aux générations passées d'investissement. L'estimation de ces lois remonte à des études désormais assez anciennes. Or, on pense généralement que le déclassement effectif serait devenu plus rapide depuis une vingtaine d'années, notamment parce que l'accélération du changement des techniques aurait accentué les phénomènes d'obsolescence. Ces études conduiraient donc à retenir des durées moyennes de vie des équipements plus longues qu'elles ne le sont en réalité dans la période actuelle¹⁹.

Si cette hypothèse était vérifiée, il conviendrait alors de revoir la croissance du stock de capital à la baisse et, par conséquent, les gains de productivité globale des facteurs à la hausse. La rupture de 1974 caractérisant les gains annuels de la PGF s'en trouverait un peu atténuée. Si, après réévaluation des taux de déclassement, la productivité du capital se révélait, par exemple, parfaitement stable entre 1974 et 1992, le surplus de PGF aurait représenté annuellement plus de 1,5 point de PIB au lieu des 1,28 estimés avec les séries actuelles de comptabilité nationale. Évaluée à l'aune de l'analyse économique, cette hypothèse de stabilité de la productivité apparente du capital n'apparaît pas exagérément optimiste. En effet, la théorie économique tend plutôt à suggérer qu'au cours d'une période de renché-

19. Une autre hypothèse est que, indépendamment de l'intensité du déclassement, la durée de vie des équipements est désormais plus courte que par le passé.

rissement relatif du coût du capital, la productivité apparente du capital devrait augmenter.

In fine, cette révision de la productivité globale conduirait naturellement à revoir à la hausse la croissance potentielle de long terme de l'économie française sur cette période. Sous l'hypothèse conservatoire de stabilité de la productivité apparente du capital, elle aurait été voisine de 2,75 % l'an, soit un chiffre cette fois sensiblement plus élevé que celui de la croissance effective ou de la croissance potentielle de court terme, dont l'estimation reste inchangée à 2,6 %²⁰.

Si la productivité du capital avait donc moins baissé que ce que font apparaître les séries actuelles, ou même n'avait pas baissé, une partie plus importante du ralentissement tendanciel de la croissance constatée au cours des vingt dernières années ne s'expliquerait pas par un affaiblissement des effets du progrès technique mais par une décélération plus marquée du volume global des facteurs de production.

En conclusion, la fragilité des séries de capital – qui seront peut-être modifiées par le prochain changement de base des comptes nationaux – conduit à nuancer le diagnostic économique que l'on peut porter sur les fondements de la croissance des vingt dernières années. L'interprétation du passé récent est évidemment cruciale pour l'évaluation de la croissance potentielle dans le futur.

SELON L'HYPOTHÈSE RETENUE, LA CROISSANCE POTENTIELLE À L'HORIZON DE L'AN 2000 SERAIT COMPRISE ENTRE 2,4 % ET 2,7 % PAR AN. L'estimation en projection résulte de l'application de la même méthode. On reconduit ainsi la valeur du surplus annuel de productivité global dégagé des influences du cycle que l'on a observée sur la période 1974-92, soit une fourchette allant de 1,28 à 1,54 point de PIB.

En revanche, on retient une valeur de α , un peu plus faible de 71,1 % (au lieu de 74,2 %) en calculant une moyenne sur 1986-92 plutôt que sur 1974-92. En effet, le partage de la valeur ajoutée entre travail et capital semble avoir connu une modification structurelle au milieu des années quatre-vingt. Les conditions de ce partage avant 1986 ne sont donc pas représentatives du nouveau régime qui s'est installé depuis et dont on peut penser qu'il perdurera au cours des prochaines années²¹. Cette modification du paramètre α n'a du reste qu'une faible incidence (moins de 0,1 %) sur la croissance potentielle.

Pour évaluer \dot{n} , on exploite les projections démographiques de l'INSEE²² qui conduisent à anticiper un accroissement annuel de la population active d'environ 165 000 personnes par an d'ici 2000 (soit une croissance annuelle un peu supérieure à 0,6 %). **Sous ces hypothèses, la croissance potentielle au cours des prochaines années pourrait être comprise entre 2,4 et 2,7 % par an.**

J.-Ph. C., H. J.

20. La croissance potentielle de court terme ne serait pas affectée par cette correction car la croissance du stock de capital intervient de manière symétrique dans les calculs. Ainsi, une révision à la baisse de l'accumulation du capital entraînerait une revalorisation de la PGF mais viendrait déprimer en contrepartie la croissance des facteurs de production.

21. Notamment du fait du niveau des taux d'intérêt et du chômage qui doivent peser sur les rémunérations unitaires au bénéfice des taux de marge.

22. Voir Brondel, Guillemot, Lincot & Marioni (1996).

ANNEXE 1

SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RÉSULTATS

Croissance potentielle de long terme (1974-1992)	2,4 à 2,75 %
Croissance potentielle de court terme (1974-1992)	2,5 à 2,6 %
Croissance tendancielle du PIB	2,3 %
Ecart de production en 1995 (en % du PIB tendanciel)	environ - 3,5 %
Niveau actuel du NAIRU (en % de la population active)	environ 8 %
Niveau actuel du taux de chômage d'équilibre (id.)	environ 10 %
Croissance potentielle "de long terme" du PIB pour les années à venir	2,4 % à 2,7 %
. dont gains annuels de productivité globale des facteurs	1,3 % à 1,5 %
. dont croissance annuelle des ressources en main-d'œuvre	environ 0,6 %

ANNEXE 2

ESTIMATION DES GAINS DE PRODUCTIVITÉ GLOBALE TENDANCIELS DEPUIS 1974

On a testé l'équation :

$$PGF = \gamma' + b \Delta TUC$$

où *PGF* représente les gains annuels constatés de productivité globale des facteurs (fournis par les comptes de surplus), γ' sa tendance, et ΔTUC la variation du taux d'utilisation du capital dans l'industrie. Cette dernière variable est censée traduire les fluctuations de l'intensité de l'utilisation des facteurs dans toute l'économie.

La période retenue est 1974-1992. On obtient alors les résultats suivants :

$$PGF = 1,19 + 32,11 \Delta TUC \quad (1)$$

Ecart-type : 0,11 4,56

R^2 : 0,73

La croissance tendancielle de la *PGF* est en fait de 1,09 %, et non de 1,19 %, car le terme ΔTUC n'est pas tout-à-fait de moyenne nulle sur la période d'estimation.

Par ailleurs, il faut tenir compte du fait que les comptes de surplus utilisés à la direction de la Prévision intègrent la contribution d'un troisième facteur de production : « les administrations ». La croissance du volume de ce dernier est conventionnellement estimée égale à celle du PIB et sa contribution égale à la part des impôts à la production dans le PIB en valeur.

On a donc : $\dot{y} = \gamma' + \alpha' \dot{n} + \beta' \dot{k} + \underbrace{(1 - \alpha' - \beta')}_{\text{contribution du facteur administration}} \dot{y}$

$$\text{D'où } \dot{y} = \frac{1}{\alpha' + \beta'} \gamma' + \frac{\alpha'}{\alpha' + \beta'} \dot{n} + \frac{\beta'}{\alpha' + \beta'} \dot{k}$$

$$\text{ou } \dot{y} = \frac{1}{\alpha' + \beta'} \gamma' + \alpha \dot{n} + \beta \dot{k}$$

où $\alpha' + \beta'$ est la part des revenus des facteurs travail et capital dans le PIB et α , β les parts respectives du travail et du capital dans le total des revenus versés à ces deux facteurs. Sur la période considérée, la part des impôts à la production est restée très stable aux environs de 15 %. Le facteur de correction de $\frac{1}{685}$ conduit donc à réestimer les gains de *PGF* de 1,09 à 1,28 %, quand on passe d'une fonction de production à trois facteurs, à une fonction à deux facteurs. On a, de plus, essayé sans succès d'ajouter dans l'équation (1) un terme de réduction du temps de travail moyen. Comme le volume du facteur travail est mesuré par les effectifs employés, une variation du temps de travail par tête devrait en effet avoir un impact sur les gains de *PGF* (toutes choses égales par ailleurs, c'est-à-dire à productivité horaire inchangée). Mais ni la série des comptes nationaux de durée moyenne du travail (utilisée en variation, mais dont on sait qu'elle est peu fiable), ni une dummy en 1982 ne permettent d'augmenter l'équation d'une variable explicative dont le coefficient serait significativement différent de zéro.

RÉFÉRENCES

- Brondel D., D Guillemot, L. Lincot & P. Marioni (1996), « La population active devrait encore augmenter pendant une dizaine d'années », à paraître dans *Economie et statistique*, Paris : INSEE.
- Cotis J.-Ph., J.-L. Tavernier & D. Vasseur (1995), « La croissance potentielle : fondements théoriques, méthodes d'estimation, problèmes d'interprétation », note n° A1-48, direction de la Prévision, Paris : ministère de l'Economie.
- Cotis J.-Ph., R. Méary & N. Sobczak (1996), « Le chômage d'équilibre en France : une évaluation », direction de la Prévision, à paraître, Paris : ministère de l'Economie.
- Doz C., G. Rabault & N. Sobczak (1995), « Décomposition tendance-cycle : estimations par des méthodes statistiques univariées », *Economie et Prévision*, n° 120, 1995-4, Paris : ministère de l'Economie.
- INSEE (1995), *L'économie française*, Edition 1995, Le livre de poche.

