

FRÉDÉRIC BOCCARA<sup>1</sup>  
KARINE BOUTHEVILLAIN  
BENOIT CŒURE  
DIDIER EYSSARTIER

# COMMENT POSITIONNER LES ÉCONOMIES DANS LE CYCLE

**RÉSUMÉ** L'analyse des fluctuations de la croissance s'appuie sur diverses méthodes statistiques visant à décomposer l'activité en une composante cyclique et une composante tendancielle. Après en avoir rappelé le cadre d'utilisation, cet article décrit quatre des principales familles de méthodes dans leurs fondements et dans leur mise en œuvre. L'application de ces méthodes sur un panel de grands pays de l'OCDE permet d'en discuter les propriétés puis d'en comparer les résultats. Malgré une apparente homogénéité des décompositions de la croissance, on constate que les particula-

rités de chacune des méthodes peuvent induire des divergences de diagnostic. Ces divergences s'expliquent par les conceptions différentes du mouvement économique qui sous-tendent ces méthodes, ainsi que par les choix « d'expert » nécessaires lors de leur mise en œuvre faisant appel à des contenus économiques implicites. Ceci suggère la plus grande prudence dans l'utilisation de l'écart d'activité à des fins de politique économique ; en revanche, ces calculs sont un outil précieux pour enrichir et préciser la description des fluctuations de l'activité.

1. Au moment de la rédaction de cette étude, Frédéric Boccara était économiste à la division « Croissance et politique macro-économiques » de l'INSEE, Karine Bouthevillain, économiste au bureau de synthèse de la prévision internationale, direction de la Prévision, ministère de l'Économie, Benoît Cœure, économiste à la division « Croissance et politique macro-économiques » de l'INSEE, et Didier Eyssartier, économiste au bureau de synthèse de la prévision internationale, direction de la Prévision, ministère de l'Économie.

C'est une idée relativement ancienne que d'étudier l'évolution au cours du temps d'une grandeur économique à travers ses écarts à une série plus régulière qui constituera une référence. Ce sont les diverses conceptions de cette norme qui forment l'objet de cette étude. Une telle approche fait partie des outils conceptuels des conjoncturistes ; appliquée à la série du PIB, sous le nom d'écart d'activité ou écart de PIB (*output gap*), elle constitue une mesure quantitative des fluctuations de court terme de l'activité qui peut être utilisée notamment pour justifier des mesures de politique monétaire ; dans le passé, elle a conduit à la découverte de certaines de ces régularités empiriques plus ou moins marquées et de différentes périodes, qu'on appelle ici cycles.

Des travaux célèbres et déjà anciens s'appuient, dans leur traitement statistique, sur une ou plusieurs approches en termes d'« écart de PIB ». Déjà l'analyse du cycle moyen par Cl. Juglar, un précurseur, utilisait un repérage des minimums et maximums des séries pour découper des sous-périodes (Juglar, 1862) et relier ces points par des droites (Juglar, 1889, cité par Morgan, 1990). On peut aussi évoquer une série de travaux publiés au lendemain de la Première Guerre mondiale : recherche par Wagemann, à l'Institut de conjoncture de Berlin, d'une « épuration statistique » (vers 1928, cf. Piattier, 1961, p. 313 et suivantes) des séries par leur décomposition en trois composantes : une tendance de longue durée, des variations saisonnières et le cycle des affaires. Il critique le « baromètre conjoncturel » mis en œuvre à Harvard par Persons (1916), et admire les techniques mises au point par Mitchell (1913) et utilisées ultérieurement au NBER, institut que dirigea Mitchell à sa création (Burns & Mitchell, 1946).

Dans ce contexte statistique et économique, les travaux de Kondratiev (1928), dont le cycle long de période cinquantenaire a pris son nom à la suite de Schumpeter et qui dirigea l'Institut de Moscou à sa création, insisteront sur l'enchevêtrement de cycles de différentes périodes plutôt que sur l'élimination de l'une ou l'autre des composantes. On peut, plus près de nous, citer les travaux de Kuznets sur le cycle d'une vingtaine d'année, correspondant au renouvellement des infrastructures.

Au lendemain de la Deuxième Guerre mondiale, parallèlement à la systématisation et à l'adaptation de la méthode du NBER, les néo-keynésiens développent des approches plus modélisées (cf. Okun, 1962, pour les premiers travaux) conçues comme complémentaires. Mais les travaux sur la croissance vue comme régulière prennent le pas sur ceux consacrés au cycle moyen proprement dit. L'analyse quantitative des mouvements cycliques est alors utilisée pour guider le « réglage fin » de très court terme de l'économie.

Ces 25-30 dernières années, avec le début de difficultés économiques durables durant le cycle ponctué par les crises de 1967-69 et de 1974-75 (Jeanneney, 1967), un certain regain d'intérêt pour la notion de cycle est allé de pair avec des avancées statistiques en matière d'analyse des séries temporelles. A la différence des Etats-Unis, cette résurgence a été relativement intermittente en France avant les années quatre-vingt-dix, où la notion de cycle commence à être utilisée à satiété.

Aujourd'hui, on peut observer dans l'administration économique, dans les grands organismes financiers comme dans la littérature académique, une multiplicité de méthodes de calcul et de définitions de l'écart de PIB. La coexistence de méthodes différentes va de pair avec celle des analyses théoriques. Notre objectif n'est pas de faire une recension complète des méthodes : un tel travail a déjà été exécuté<sup>2</sup>. C'est sur la dimension statistique que se concentre cet article, plus exactement sur les différentes méthodes d'estimation de l'écart de PIB et les utilisations qui peuvent en être faites. Nous cherchons plutôt à montrer comment, et dans quel contexte, ces méthodes peuvent être utilisées, et quelles informations chacune d'elles peut apporter.

La mise en œuvre de quatre de ces méthodes sur un panel de grands pays de l'OCDE permet d'en discuter les propriétés puis d'en comparer les résultats. Enfin, on donnera quelques exemples d'utilisation appliquée de l'écart de PIB. On constatera que l'utilisation recherchée et le choix de la méthode sont étroitement liés. On illustrera ce faisant l'idée selon laquelle il n'existe ni de chiffre unique d'écart de PIB, ni une seule méthode de calcul, mais que ceux-ci sont relatifs à la question que l'on se pose, même s'il peut exister un faisceau d'appréciations convergentes.

## P Présentation des méthodes utilisées

### Essai de typologie

Les analyses économiques d'ensemble oscillent généralement entre la mise en avant de la récurrence des phases d'expansion et de récession, avec leurs similitudes, voire leur reproduction et des conceptions privilégiant la « croissance », c'est-à-dire la singularité de chaque phase, en insistant sur la dimension irréversible du passage d'une phase à l'autre (Solow, 1956 ou, en France, l'école parisienne de la régulation salariale ou monopoliste). Cela correspond à une pluralité de conceptions du mouvement économique, présidant à la distinction entre tendance et cycle. Il existe bien sûr des courants articulant ces deux dimensions. On en trouve un exemple dans la conception de Kondratiev d'une conjoncture polycyclique, ou encore, dans le dualisme de Keynes voire de néo-keynésiens comme Harrod et Domar ou plus systématiquement dans le courant néo-marxiste contemporain de régulation systémique par des crises de suraccumulation-dévalorisation (Boccaro, 1983 et 1993)<sup>3</sup>. On retrouve également cette articulation dans la synthèse néo-classique qui constitue à l'heure actuelle la doctrine dominante parmi les économistes, avec la superposition de fluctuations de court terme transitoires, liées à la demande, et de tendances irréversibles de long

2. Voir par exemple l'article de Canova (1991) ou encore l'ouvrage de Niemira & Klein (1994).

3. Pour ce courant contemporain et donc moins connu, le cycle moyen est un des constituants d'un mouvement économique complexe et plus long incluant cycle long, *trend* et contre-*trend*. En particulier, les différents cycles moyens de la longue phase D – de tendance aux difficultés – manifesteraient des cercles vicieux, traduisant les résistances aux changements systémiques qu'exigeraient les difficultés longues de la rentabilité (de période Kondratiev), face aux modifications de l'opération productive. Ces transformations conduiraient de façon irréversible à l'altération des comportements, du système, et donc éventuellement à celle des différents cycles eux-mêmes.

terme, liées à l'offre, les premières influençant éventuellement les secondes dans les théories liées à la croissance endogène.

De la même façon, deux types de critères peuvent différencier les méthodes statistiques. Le premier repose sur la distinction et l'articulation entre tendance et cycle. Dans cette logique, des méthodes qui privilégient le repérage des *ruptures*, comme celle des « tendances successives » ou la « méthode PAT », s'opposent à une méthode comme la décomposition de Beveridge-Nelson qui considère l'origine du cycle comme étant *a priori* aléatoire mais son déroulement régi par une mécanique connue, ou celle de détermination du PIB potentiel par une fonction de production, qui s'attache d'abord aux tendances longues de la productivité ou de l'accumulation des facteurs de production<sup>4</sup>. Dans cette optique, la méthode de Hodrick et Prescott est mixte, c'est-à-dire qu'il y a interaction entre la tendance et le cycle : en effet, la tendance n'est pas radicalement coupée du cycle, elle est même influencée par lui (d'où d'ailleurs les problèmes d'effets de bords) et peut elle-même fluctuer, mais on recherche néanmoins un degré important de lissage en jouant sur le paramètre  $\lambda$ . Toutes ces méthodes sont discutées dans la section suivante.

Le second critère de distinction, d'ailleurs plus couramment avancé, est l'opposition entre méthodes « statistiques » et méthodes « économiques ». Une telle formulation est trompeuse. En effet, et cet article l'illustre, une approche qui se veut statistique contient d'importants *a priori* économiques, même non intentionnels. La méthode de calcul du PIB potentiel, qui nécessite de nombreux choix méthodologiques, ne peut être considérée comme la seule méthode véritablement économique. La détermination de PIB tendanciel, la méthode des tendances successives ou les filtres de Hodrick et Prescott (HP), voire de Beveridge et Nelson, reposent sur des conceptions spécifiques du mouvement économique et sur une nécessaire expertise lors de la mise en œuvre des méthodes, qui leur confèrent un véritable contenu économique plus ou moins explicite.

### Une méthode inspirée de celle du NBER : les tendances successives

**PRINCIPE, INTÉRÊTS ET LIMITES.** Lorsque l'objectif principal est de comparer entre eux des cycles – moyens – vus comme des phases durant lesquelles l'activité économique est considérée comme homogène, on va d'abord chercher à isoler les cycles et à résumer chacun d'entre eux de façon quantitative, afin de disposer de périodes de même « nature ». C'est dans cette optique que se situe la méthode dite des « tendances successives ». Encore largement utilisée, elle s'inspire de celle due au NBER (Burns & Mitchell, 1946) à partir d'une variante formulée à l'OCDE (Giorno & *alii*, 1995). Elle nécessite à la fois de retracer l'histoire économique de la période envisagée et de s'appuyer sur l'observation des séries.

4. Plutôt qu'une tendance linéaire de long terme sur la productivité et les facteurs de production (en particulier la population active), plusieurs travaux ont repéré des fluctuations longues sur les grandeurs correspondantes que constituent le rapport capital-produit (Kutznets) et le rapport actifs-inactifs. Paul Boccara (1983) propose une tentative d'explication théorique dans laquelle les interdépendances entre ces deux ratios sont fondamentales. Précisément, la non linéarité des évolutions de ces ratios conduit à des controverses dans le choix des hypothèses préalables à la mise en œuvre de la méthode de PIB potentiel : lorsqu'il s'agit de savoir si l'on considère comme « durable » une flexion de l'une ou l'autre des productivités, ou si l'on introduit une flexion du taux d'activité de la population, etc.

Le principe est simple : (i) repérage des cycles passés, (ii) estimation des taux de croissance et des niveaux de PIB moyens successifs sur chaque cycle, (iii) détermination d'une règle de calcul de ces moyennes pour le cycle en cours, non achevé, (iiii) calcul des écarts de PIB par différence entre la série observée et la série estimée des niveaux de PIB moyens.

Pour cela, on établit un découpage de l'ensemble de la période en sous-périodes correspondant à des cycles « entiers », par repérage préalable des pics et/ou des creux suivant des règles explicites, en tenant compte si besoin est d'autres grandeurs macro-économiques. On estime ensuite le taux de croissance moyen du PIB observé sur chacune des sous-périodes. On obtient donc, pour le niveau du PIB tendanciel, des portions successives d'exponentielles, rompues d'un cycle à l'autre, décrivant une croissance à un rythme constant durant chaque cycle. Le rythme tendanciel de croissance ne se modifie, par hypothèse, que d'un cycle à l'autre.

Tels quels, les résultats de l'estimation peuvent suggérer que l'on considère que les cycles se succèdent sans être liés. En particulier, le rythme tendanciel de croissance ne se modifie qu'en certains points (les pics ou les creux, suivant la règle retenue). Les sauts en niveau de la tendance du PIB, d'un cycle à l'autre que cela implique peuvent surprendre. Ils sont en fait cohérents avec l'approche qui soutient la méthode. En effet, elle consiste à considérer que, d'un cycle à l'autre, certaines caractéristiques du cycle ont changé, sans décrire le processus de ce changement. Par exemple, d'un cycle à l'autre, le taux de chômage moyen s'accroît par paliers. Le changement du niveau tendanciel de la croissance peut traduire cela, tandis que la discontinuité qui apparaît vient du fait que la méthode ne prétend pas décrire le processus de ce changement de niveau, concernant une grandeur sous-jacente au PIB, mais seulement en prendre acte dans une mesure quantitative de ses effets sur moyenne période. La méthode de l'estimation d'une fonction de production, telle qu'exposée plus loin, peut-être considérée, de ce point de vue, comme le symétrique de celle des tendances successives. Elle conduit en effet, implicitement, à supposer l'existence d'un taux de chômage « structurel » ou « naturel » constant sur la période d'évaluation du PIB potentiel, PIB par rapport auquel c'est le PIB effectif qui paraîtrait décrocher si on prolongeait la même estimation. En fait, il ne faut pas considérer la tendance obtenue comme représentant le déroulement du cycle – en effet, pourquoi ce rythme serait-il constant au cours d'un cycle ? – mais plutôt comme résumant les caractéristiques de l'ensemble du cycle.

Ce type de calcul présente trois avantages. La prise en compte des ruptures de pente ou de niveau est très rapide à condition d'être assuré du découpage temporel. Chaque cycle est nettement caractérisé par trois grandeurs : un taux de croissance tendanciel, une rupture en niveau et une durée, cette caractérisation permettant un positionnement des différents cycles entre eux. Enfin, ces valeurs estimées portent sur des cycles entiers, ce qui permet d'éviter de donner un poids trop important aux derniers points connus, et en conséquence de surestimer le taux de croissance tendanciel si l'on est en période d'accélération cyclique (*output gap* biaisé vers le bas), et inversement en période de ralentissement.

Un premier inconvénient est de ne pas décrire le changement de rythme tendanciel, la transition d'un cycle à l'autre. C'est un problème lié au fait de retenir

une approche dichotomique entre le cycle moyen et les autres fluctuations éventuelles, de période plus longue.

Le second inconvénient, le principal, porte sur l'estimation de la tendance pour le cycle en cours, qui nécessite des hypothèses complémentaires. Il ne s'agit pas tant de l'incertitude ou de la difficulté à évaluer cette tendance en cours, estimation fragile par nature, quelle que soit la méthode, mais plutôt du fait qu'on retient alors des hypothèses complémentaires. La phase en cours correspond en effet, sauf exception, à un cycle « incomplet ». Il s'agit alors de se donner une règle pour choisir la pente et le décrochage du niveau de départ de la tendance de ce dernier cycle.

Enfin, la prise en compte du seul PIB présente plusieurs inconvénients : (i) l'oubli de certains cycles non détectables sur le PIB, car compensés en terme d'activité, mais qui affectent l'économie du pays concerné, (ii) l'insuffisante prise en compte des conditions d'environnement international, (iii) le classement (à tort) de courtes périodes encadrées par un « double plongeon » comme des cycles à part entière.

**LA MISE EN ŒUVRE DE CETTE MÉTHODE.** Afin de pallier ce dernier inconvénient, pour construire les séries présentées (GRAPHIQUE 1), on a confronté l'évolution du PIB en glissement annuel à trois éléments : les évolutions d'autres grands agrégats (investissement et consommation, notamment), les autres datations dont on dispose dans la littérature économique et les datations pour les pays partenaires du pays envisagé. Par ailleurs, on a daté les cycles de point bas à point bas. On a estimé alors la tendance moyenne durant chacune des périodes, par une simple régression linéaire du logarithme du PIB sur des trends temporels, avec une constante différente par cycle.

Pour la phase en cours, on a retenu la pente ainsi que le décrochage moyens évalués pour les cycles précédents depuis le début des années soixante-dix. On respecte ainsi l'esprit de la méthode qui consiste à comparer un cycle à une moyenne calculée sur un nombre entier de cycles. Le choix de l'intervalle temporel retenu ici revient à considérer que l'essentiel de la rupture des comportements de croissance a lieu avec le retournement des années soixante-dix. Le cycle en cours est donc comparé à la moyenne des trois derniers cycles. Cependant, supposer pour le cycle en cours un *rythme* comparable à la moyenne du passé revient à considérer qu'il n'y aurait pas véritablement eu de changement durable de régime durant cette période, hypothèse qui reste ensuite à discuter. On touche là une des limites de cette méthode un peu « structuraliste », qui vient du fait qu'on se base sur une scission entre moyenne et longue période. Elle prend néanmoins son fondement dans le fait que l'on n'observe pas de rupture *forte* des taux de croissance moyens, entre les cycles moyens observés en entier, après celle du début des années soixante-dix, sauf pour l'Espagne, pays pour lequel on n'a retenu que le dernier cycle comme référence.

Toutefois, pour les pays où cette hypothèse paraît donner un écart de PIB excessif, comme le Japon, il vaut mieux s'interroger sur la signification du résultat (*infra*). De façon générale, un écart excessif peut suggérer en effet que la période actuelle est marquée par une rupture du taux moyen de croissance (pluri-annuel et observable ultérieurement). L'analyse fournit alors des présomptions

qu'un certain nombre d'enchaînements se seraient vus structurellement, ou au moins durablement, modifiés.

On obtient finalement des portions d'exponentielle successives, avec un décrochage d'un cycle à l'autre, représentant des tendances successives autour desquelles le PIB effectif en niveau « s'enroule ».

## Le filtre de Hodrick et Prescott (HP)

**PRINCIPE ET LIMITES.** Le succès empirique du filtre de Hodrick-Prescott (1980) tient notamment à sa facilité d'exécution. Il permet en outre de sortir du cadre trop contraignant d'une tendance strictement déterministe (tendances successives) ou de cycles trop pré-déterminés (moyennes mobiles). Le filtre HP a donc pour avantage d'autoriser une tendance relativement lisse et flexible. Cependant cette méthode présente deux inconvénients majeurs. Tout d'abord, elle donne lieu à des effets de bords importants qui réduisent son utilité en prévision. Ce filtre fait en effet intervenir toutes les données de l'échantillon pour lisser un point particulier, non seulement les informations antérieures à ce point mais aussi les données postérieures à celui-ci. Au voisinage des bords, si on se situe au milieu d'un cycle complet, la tendance peut alors connaître une inflexion « artificielle », due à la méconnaissance de la seconde moitié du déroulement du cycle. Ensuite, et surtout, le filtre peut créer lors de son application des cycles fallacieux (« *spurious* ») qui n'existaient pas dans la série initiale. L'application du filtre HP à une série initiale comportant une composante cyclique nulle peut générer, *ex post*, des cycles fictifs d'une durée d'environ 7 ou 8 ans. Cet effet, dit de « Yule-Slutsky », est d'autant plus gênant que les cycles fictifs sont d'une longueur proche de celle que l'on attribue habituellement aux cycles moyens d'activité.

Le filtre HP définit la composante tendancielle  $x_t^*$  comme celle qui, pour une valeur donnée d'un paramètre  $\lambda$  minimise l'expression :

$$\text{Min} \sum_{t=1}^N (x_t - x_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=3}^N (\Delta x_t^* - \Delta x_{t-1}^*)^2$$

La valeur du paramètre  $\lambda$ , exprime un arbitrage entre la proximité de  $x_t^*$  à la série observée et son caractère lisse. Lorsque  $\lambda$  est égal à zéro, la série tendancielle est identique à la série observée, c'est-à-dire une série non lissée. Le cycle est alors inexistant et toute la variabilité de la série initiale est dans la tendance. Au contraire, plus  $\lambda$  devient grand, plus la série estimée se rapproche d'une tendance déterministe. Le cycle absorbe alors toute la variance de la série.

La limite principale du filtrage par la méthode de HP vient de son caractère *ad hoc*, autrement dit de sa grande sensibilité au choix arbitraire de  $\lambda$ . Les valeurs retenues pour ce paramètre dépendent de la périodicité présumée de la série initiale. Hodrick et Prescott ont proposé de retenir  $\lambda = 1600$  pour les séries trimestrielles,  $\lambda = 400$  pour les séries semestrielles et  $\lambda = 100$  pour les données annuelles. Ils n'apportent cependant pas de justification théorique à ce choix mais proposent une explication basée sur un *a priori* quant à l'amplitude respective des composantes tendancielle et cyclique (Danthine & Girardin, 1989). Discutées

dans un certain nombre d'études (Nelson & Plosser, 1982, par exemple), les valeurs proposées par Hodrick et Prescott semblent cependant satisfaisantes pour de nombreux pays industrialisés (Germain & Rabault, 1984, pour la France).

Par ailleurs, la sensibilité du filtre HP au choix de  $\lambda$  (Canova, *op. cit.*; Germain & Rabault, *op. cit.*) n'affecte pas la datation des années où l'écart à la tendance est nul. Modifier la valeur de  $\lambda$  provoque seulement une modification de l'amplitude du cycle (plus  $\lambda$  est élevé, plus l'amplitude est grande).

**LA MISE EN ŒUVRE.** La mise en œuvre du filtrage HP a été réalisée de façon simple, en utilisant la valeur habituelle de  $\lambda$  pour des séries trimestrielles (soit 1600). La difficulté, liée aux effets de bords, a été dépassée en prolongeant les séries de croissance par des hypothèses consensuelles (consensus des instituts de prévision à court terme, projections de croissance de moyen terme). Généralement, ces prolongements permettent à la croissance de revenir progressivement vers sa trajectoire de long terme. Il s'agit *a priori* d'un scénario peu typé, mais son influence sur la datation du dernier point de retournement n'est pas négligeable.

### La décomposition de Beveridge et Nelson (BN) dans un cadre multivarié

Beveridge et Nelson (1981) ont proposé de définir la composante permanente de l'activité ou « tendance » comme *la meilleure prévision possible, à chaque date, du niveau qu'elle atteindra à long terme* après correction des tendances déterministes. Cette prévision repose sur une représentation de l'activité comme somme d'une tendance de long terme et de fluctuations de court terme ; en outre la tendance est supposée suivre une marche au hasard, c'est-à-dire que son évolution future se réduit à l'extrapolation de la tendance déterministe passée. Par hypothèse, en l'absence de perturbations nouvelles, l'activité reviendrait donc dans l'avenir à un sentier de croissance à taux constant extrapolé à partir du dernier niveau observé de la tendance. La composante transitoire, ou « cyclique », se déduit alors par soustraction.

Cette décomposition a été étendue à un cadre multivarié par Stock & Watson (1988). Par la suite, Evans & Reichlin (1994), et Barrell & Sefton (1995) l'ont appliquée plus spécifiquement pour mesurer l'écart d'activité.

Afin d'enrichir la définition ci-dessus, fondée uniquement sur la prédictabilité de la série de PIB, on peut supposer que la composante permanente de l'activité n'est pas nécessairement une marche au hasard mais est elle-même fonction d'un certain nombre de marches au hasard ou *tendances communes* inobservables, identifiées d'après leur statut économique : tendance de progrès technique, de demande mondiale etc. Une telle décomposition est suffisamment riche et flexible pour constituer la contrepartie empirique d'un modèle théorique de cycle réel (par exemple Bec & Hairault, 1993). La méthode de Beveridge et Nelson présentée ci-dessous en apparaît alors comme un cas particulier simplifié.

Une description plus précise de la méthode nécessite l'emploi des outils de modélisation des séries temporelles ; le lecteur rebuté par ces notations pourra

LES ÉCONOMIES DANS LE CYCLE

passer à la partie suivante. On notera  $L$  l'opérateur retard défini par  $Lx_t = x_{t-1}$  et  $\Delta = (1-L)$ . Soit  $x_t$  un vecteur de  $p$  variables intégrées d'ordre un au plus, éventuellement autour de tendances déterministes, incluant au moins le (logarithme du) niveau du PIB en volume. On suppose que les variables sont liées à long terme par  $r$  relations cointégrantes. Les variations de  $x$  étant stationnaires, admettent une représentation sous une forme moyenne mobile infinie :

$$\Delta x_t = \mu + C(L)\varepsilon_t$$

$\varepsilon_t$  est un vecteur aléatoire non corrélé au cours du temps, d'espérance nulle et identiquement distribué ;  $C$  est un polynôme de degré infini en  $L$ ,  $\mu$  le vecteur constitué des taux de croissance déterministes des variables. Le rang de  $C(1)$  est égal au nombre de tendances aléatoires présentes dans  $x$ , soit  $p-r$ . La décomposition de Beveridge-Nelson s'écrit alors  $\Delta x_t = \Delta\tau_t + \Delta\pi_t$ , avec :

$$\tau_t = (1-L)^{-1}[C(L) - C(1)]\varepsilon_t$$

et  $\Delta\pi_t = \mu + C(1)\varepsilon_t$

$\pi$  est la composante permanente de  $x$ , ou tendance ;  $\tau$  est la composante transitoire ou cyclique. La décomposition d'une série en une composante stationnaire et une composante non stationnaire n'est évidemment pas unique ; l'identification de  $\pi$  et de  $\tau$  repose sur les deux propriétés importantes suivantes :

$$E_t x_{t+k} \underset{k \rightarrow +\infty}{\sim} E_t \pi_{t+k}$$

et  $\forall k \geq 0, E_t \pi_{t+k} = \pi_t + k \cdot \mu$

où  $E_t$  dénote l'espérance mathématique conditionnelle à l'information disponible à la date  $t$ . Les effets des chocs sur  $\tau$  s'évanouissent avec le temps et à long terme la meilleure prévision des séries se résume donc à la dernière valeur observée extrapolée en fonction de la tendance déterministe. Ceci justifie les dénominations de  $\pi$  « composante permanente » et de  $\tau$  « composante transitoire ».

Dans un premier temps, le nombre et la nature des relations de long terme doivent être identifiés. On a utilisé pour cela la méthode du maximum de vraisemblance de Johansen. On suppose que la dynamique de  $\Delta x$  peut être approchée par un modèle vectoriel autorégressif à correction d'erreur (VAR-MCE) d'ordre fini incluant les différences premières de  $x$  et le résidu cointégrant :

$$\Delta x_t = D(L)\Delta x_{t-1} - \gamma\alpha'x_{t-1} + \lambda + v_t$$

avec :  $d^\circ D = m, rg \alpha = rg \gamma = r$

Les deux composantes sont alors construites en utilisant le VAR-MCE comme modèle de prévision et en faisant tendre vers l'infini l'horizon de prévision.

Barrell et Sefton (*op. cit.*) ont proposé une autre méthode consistant à écrire le modèle sous une forme espace/état.

Les avantages de cette méthode sont multiples : cohérence économétrique, prise en compte de la non stationnarité éventuelle des séries, estimation d'un modèle dynamique qui fournit des indications sur la réponse de l'économie aux chocs (persistance, cyclicité de la réponse). Un cadre multivarié présente de surcroît l'avantage d'étendre l'ensemble d'information utilisé pour prévoir l'activité ; il permet de choisir les variables utilisées, puis de contraindre leurs relations de manière à faire du VAR-MCE un véritable modèle structurel de l'économie, en correspondance avec la théorie. En outre, une fois estimé, le modèle peut aisément être utilisé en prévision.

Le manque de robustesse est en revanche l'inconvénient majeur de cette technique. La phase d'estimation des modèles suggère en effet que la méthode est très sensible aux choix de spécification : degré d'intégration des variables, nombre de relations de long terme (les tests de Johansen laissant une certaine marge d'interprétation), choix du nombre de retards des VAR. La construction du modèle nécessite donc, elle-aussi, des éléments d'appréciation externe liés à la connaissance des cycles passés.

Le modèle est estimé sur séries trimestrielles séparément dans chaque pays. On s'intéresse principalement à la décomposition de l'activité, aussi la principale qualité requise des variables rentrant dans le VAR sera d'aider à prévoir le *PIB* futur. On peut donc inclure des variables représentatives des conditions d'offre et de demande, des chocs internes mais aussi externes au pays considéré ou, plus généralement, tout indicateur avancé de l'activité. Cette démarche reste empirique : on n'a pas cherché à identifier des relations structurelles qui pourraient correspondre à certains comportements, par exemple, une équation de demande de monnaie, d'investissement... Par souci d'homogénéité, on a finalement retenu pour tous les pays les cinq variables suivantes : (log du) *PIB* total en volume ; (log des) exportations de biens et services en volume ; (log de la) *FBCF* totale en volume ; écart entre le taux d'intérêt nominal à long terme et à court terme<sup>5</sup>, déflateur du *PIB*.

L'estimation a été menée dans chaque pays du premier trimestre de 1970 au dernier trimestre de 1994 ; le VAR-MCE comprend quatre retards. Étant donnée la relative brièveté de la période et pour limiter les choix de modélisation, on n'a inclus en aucun cas de rupture de tendance, de constante, de saisonnalité ou de variable indicatrice dans les estimations.

### L'écart au PIB potentiel calculé à l'aide d'une fonction de production

**LE PRINCIPE.** Cherchant à se placer d'emblée dans une optique en termes de tension ou de soutenabilité, il existe encore une autre famille de méthodes davantage basées sur des hypothèses explicites d'enchaînements économiques<sup>6</sup>. A la

5. Pour les pays pour lesquels on ne dispose pas sur toute la période de taux d'intérêt de court terme (Espagne et Japon), on a sélectionné non plus le spread mais le niveau du taux à long terme.

6. C'est Okun (1962) qui est à l'origine des premières approches en termes de PIB potentiel.

différence des méthodes jusqu'à présent évoquées, ces techniques résultent d'abord d'un calcul économique. Celui-ci consiste à définir un niveau d'activité considéré comme potentiel ou soutenable, sous un certain nombre d'hypothèses.

La croissance potentielle est celle qui résulterait du seul jeu des facteurs d'offre, la pression exercée par la demande restant inchangée. On se situe en fait dans la filiation de l'approche post-keynésienne établissant une scission entre l'analyse en prix et celle de la combinaison productive (Solow, 1956). L'économie serait alors sur une trajectoire d'équilibre où les variables manifestant des tensions, comme les taux d'utilisation des capacités de production et les taux d'intérêt réels ou le chômage, seraient supposées stabilisées.

La croissance soutenable se conçoit, quant à elle, dans un contexte où les niveaux d'équilibre des variables reflétant les tensions sur les différents marchés liés aux facteurs de production (taux de chômage, taux d'utilisation des capacités de production, taux d'intérêt...) varient et viennent à ce titre modifier le rythme de croissance qui n'engendre pas de tensions sur les marchés des biens et du travail. La croissance soutenable est alors par exemple celle qui, sans inflation supplémentaire, peut être obtenue dans un contexte de réduction du chômage « structurel ». Dans ce cas la croissance soutenable est supérieure à la croissance potentielle. A l'inverse, dans une économie où le chômage « structurel » augmente, la croissance soutenable est inférieure à la croissance potentielle.

L'évaluation de la production potentielle ou de la croissance soutenable se fait à partir d'une fonction de production globale (pour une description complète de la méthode, voir Torres & Martin, 1990 ou Giorno & alii, 1995). Le plus souvent, on considère une fonction à deux facteurs, le capital productif et le travail, dans laquelle on trouve également un terme de productivité globale des facteurs évoluant comme le progrès technique. Lorsque, comme nous le ferons dans cette étude, on représente le potentiel de production à partir du seul facteur travail, cela revient à faire en outre l'hypothèse que le stock de capital s'ajuste relativement rapidement, sans susciter de tensions, et à tous moments à son niveau désiré. Les facteurs de production sont alors complémentaires. On suppose ainsi que c'est la productivité apparente du travail qui compte, alors que l'efficacité du capital serait indépendante ou, au moins, on en négligerait les fluctuations. L'intérêt de cette simplification réside dans le fait que, pour des calculs en prévision, elle évite d'avoir à formuler des hypothèses sur les évolutions futures de l'investissement et du capital.

Dans un premier temps, on détermine le taux de croissance du *PIB* potentiel comme celui qui, compte tenu des évolutions tendanciennes des ressources en main-d'œuvre et de la productivité du travail, suppose le chômage stable. On cherche en effet le sentier de croissance de l'économie qui est par définition, exempt de toutes tensions. On détermine celui-ci à partir d'une courbe d'offre en supposant que les facteurs de production sont utilisés à un niveau « normal », supposé ne pas engendrer de tensions sur les marchés respectifs.

De même, on détermine le taux de croissance soutenable du *PIB* comme le taux de croissance potentiel corrigé de l'évolution « structurelle » du chômage. Cette dernière donne en effet l'évolution du niveau d'équilibre du chômage et par conséquent permet d'amender l'évolution des ressources en main-d'œuvre retenue

pour le calcul de la croissance potentielle pour représenter l'évolution des ressources en main-d'œuvre « productive ».

Dans un second temps, pour évaluer le *niveau* de la production potentielle ou soutenable, on détermine une date à laquelle l'économie est supposée avoir croisé son sentier de croissance tendancielle. A partir de ce point dit d'*output gap* nul, le niveau de la production potentielle (ou soutenable) est ensuite calculé pour les dates ultérieures ou antérieures à partir des rythmes de croissance potentielle (respectivement soutenable) précédemment évalués.

**LA MISE EN ŒUVRE.** Dans une première phase, nous devons disposer de rythmes moyens de croissance de la productivité du travail. Le problème se pose donc de la même façon que lorsque nous cherchons à déterminer des rythmes tendanciels de croissance de l'activité. Les séries de productivité apparente du travail ont été filtrées par la méthode HP après les avoir prolongées par des hypothèses de croissance de la productivité à moyen terme. On a préféré obtenir des évolutions relativement lisses des rythmes de croissance de la productivité tendancielle du travail<sup>7</sup>. Cela revient à exclure des chocs d'offre brutaux (interprétables en termes de progrès technique ou bien encore en termes de substitution entre capital et travail). Les profils de croissance potentielle en sont d'autant plus lisses.

En ce qui concerne le calcul de la croissance potentielle, nous devons déterminer dans la seconde phase des rythmes tendanciels de croissance de la population active. On procède donc comme précédemment en ayant eu soin de prolonger les séries de population active par des hypothèses de croissance de moyen terme. Cependant, par le choix de la valeur du paramètre de filtrage utilisé, on a autorisé le rythme de croissance tendanciel à connaître des changements de tendance de manière relativement rapide. L'inconvénient est alors que la tendance capte une partie des fluctuations conjoncturelles de la population active. Pour construire les hypothèses de moyen terme sur la croissance de la population active, on a décomposé cette évolution en terme d'évolution démographique des 15-65 ans et de l'évolution tendancielle du taux d'activité. On fait implicitement par cette approche une hypothèse supplémentaire sur l'évolution du chômage « structurel » ou « naturel » ; ce dernier serait constant sur la période sur laquelle l'évaluation de la croissance potentielle est menée<sup>8</sup>.

En ce qui concerne le calcul de la croissance soutenable, nous avons besoin de connaître l'évolution tendancielle de la population active et celle du chômage « structurel » ou du moins du chômage supposé non inflationniste. Cela nécessite de pouvoir évaluer l'évolution d'un NAIRU ou NAWRU. Compte tenu de la difficulté à estimer des équations de prix et de salaire robustes, d'autant plus que cette étude nécessiterait des estimations pour de nombreux pays, nous avons approché les variations des chômages « structurels » des différents pays à partir de lissages des taux de chômage des économies étudiées à l'aide du filtre de Hodrick- Prescott. A nouveau, pour la prolongation des séries de chômage en vu d'obtenir un lissage effectif sur la période récente, nous avons fait l'hypothèse pour tous les

7. Le filtrage des séries de productivité a donc été opéré avec une valeur relativement élevée de  $\lambda$  (soit  $\lambda=16000$  pour des séries trimestrielles).

8. Aussi bien sur le passé que pour la prolongation de nos séries.

pays qu'à moyen terme le chômage « structurel » est stabilisé. Cette hypothèse est contestable mais permet de réconcilier les deux approches (potentiel et soutenable) en projection.

Le rapprochement des lissages sur le passé des séries de productivité, de population active, ou d'offre « effective » de travail, et des hypothèses de moyen terme retenues permet de construire des rythmes de croissance potentielle et soutenable de 1970 à 2000. Compte tenu de l'hypothèse de constance du taux de chômage retenue pour le calcul des croissances potentielles, les chiffres obtenus n'ont de sens que sur des périodes sur lesquelles le taux de chômage « structurel » ne s'est pas modifié. C'est pourquoi, dans les résultats finalement présentés, nous avons toutes les fois utilisé les calculs de croissance soutenable pour la détermination des écarts d'activité.

## A Analyse des résultats

Nous avons appliqué les quatre méthodes précédentes sur les séries trimestrielles d'activité de sept grands pays de l'OCDE (États-Unis, Japon, Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni, Espagne) afin de déterminer si celles-ci apportaient le même diagnostic sur l'écart de PIB. Le choix des pays s'est fait en fonction de la disponibilité des séries et afin de disposer d'un échantillon de pays à la fois homogène et dans des situations conjoncturelles contrastées.

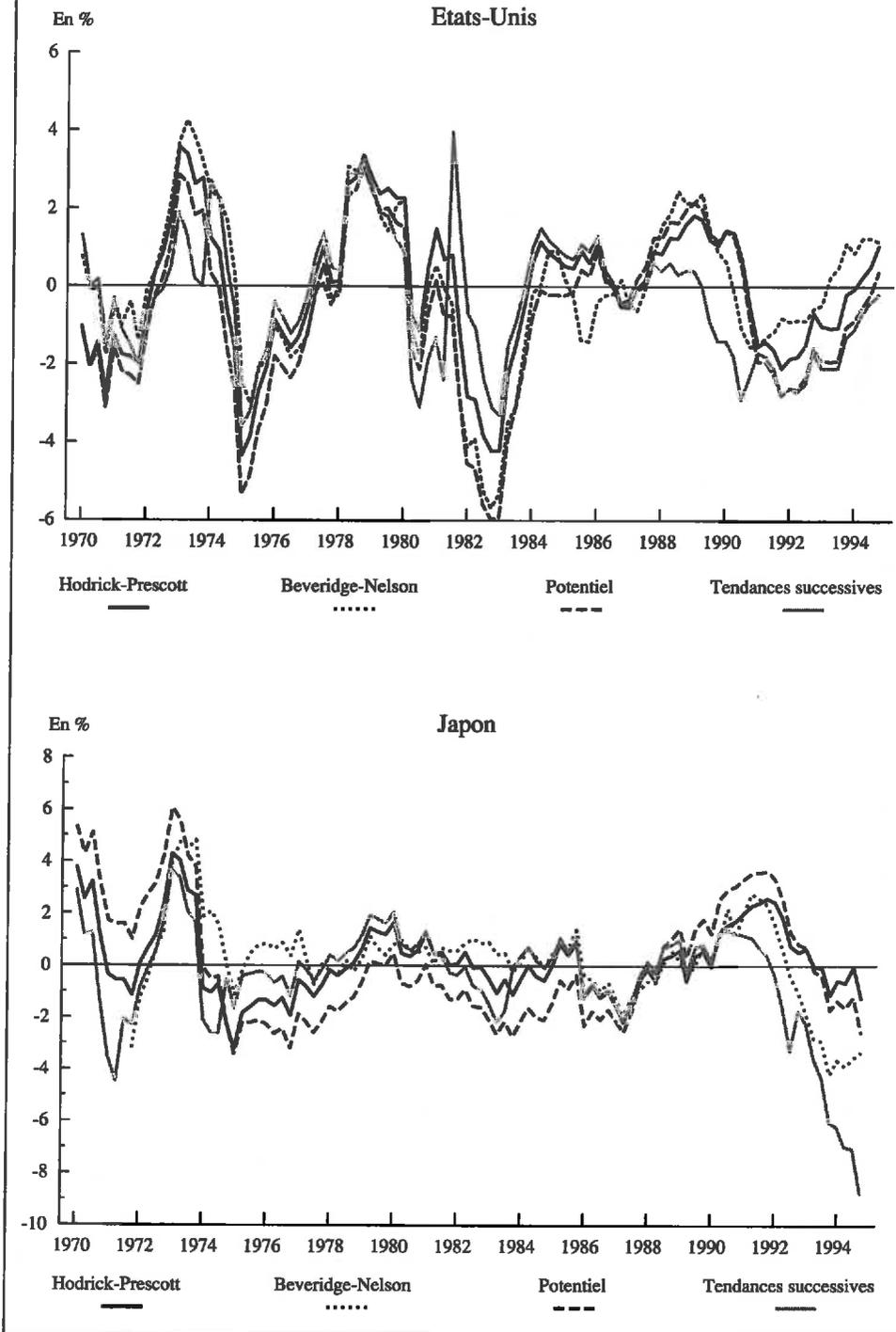
Nous avons reproduit sur le GRAPHIQUE 1 les écarts de PIB calculés à partir des quatre méthodes pour la période 1970 à 1994. Une lecture rapide semble indiquer une relative convergence des résultats sur l'ensemble de la période, pour l'ensemble des méthodes et pour presque tous les pays étudiés. Les résultats sur l'Espagne se distinguent cependant par une certaine hétérogénéité. Pour ce pays, seule la méthode de Beveridge-Nelson indique la présence d'un cycle marqué de 1977 à 1986. On peut cependant s'interroger sur la validité de la méthode de Beveridge-Nelson, qui repose sur un modèle explicite d'interaction des différentes variables de l'économie, dans le cas d'un pays en transition rapide comme l'Espagne du début des années quatre-vingt.

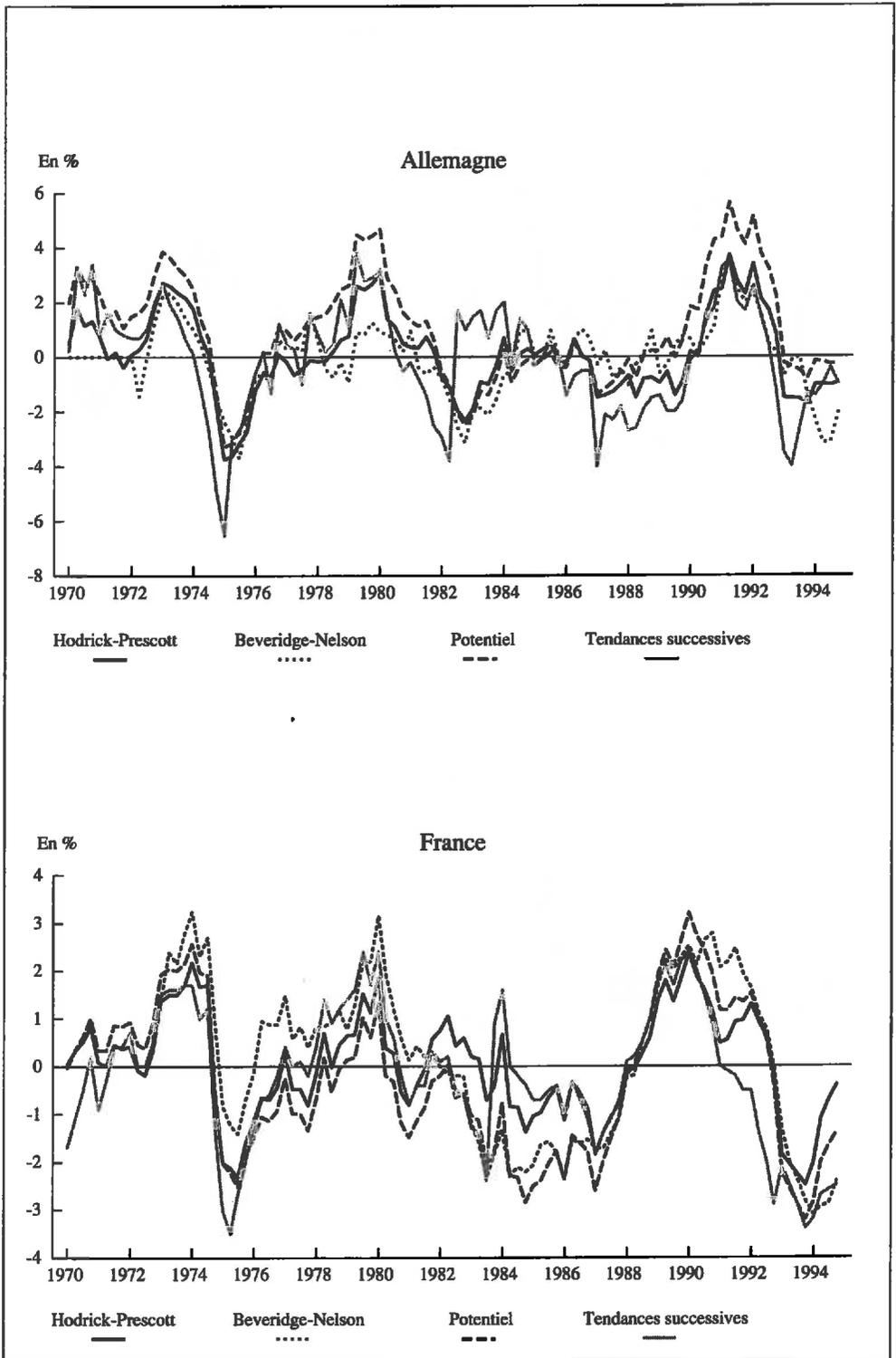
La similitude des courbes n'est pas toujours spontanée. En particulier, les écarts d'activité calculés par la méthode de Beveridge-Nelson, compte-tenu de la sensibilité des résultats aux choix de modélisation, résultent parfois de choix effectués de manière à ce que l'écart de PIB obtenu ne s'éloigne pas trop du filtrage HP. Les mêmes choix ont été cependant opérés pour tous les pays.

Les écarts de PIB calculés à l'aide des hypothèses de croissance potentielle divergent sur les années soixante-dix et le début des années quatre-vingt dans tous les pays étudiés sauf les États-Unis et le Japon<sup>9</sup>. Cette divergence est normale et

9. Dans nos évaluations, les dates auxquelles les économies sont supposées croiser leur sentier de croissance tendancielle ont été déterminées entre 1982 et 1989.

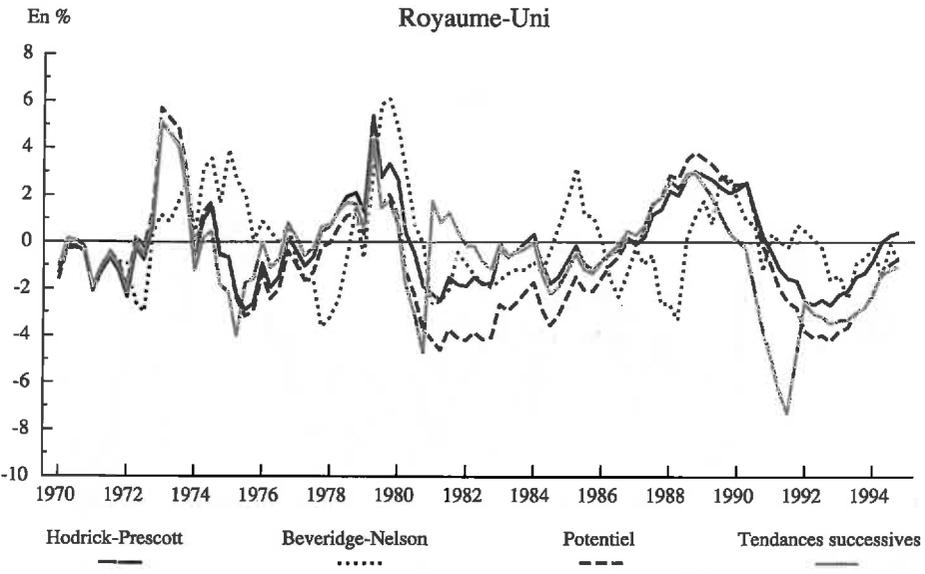
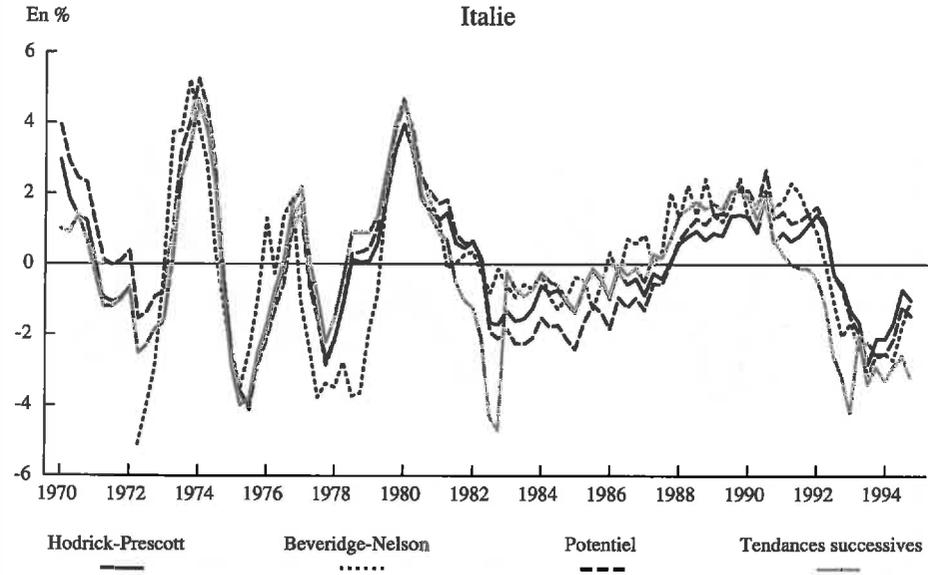
GRAPHIQUE 1

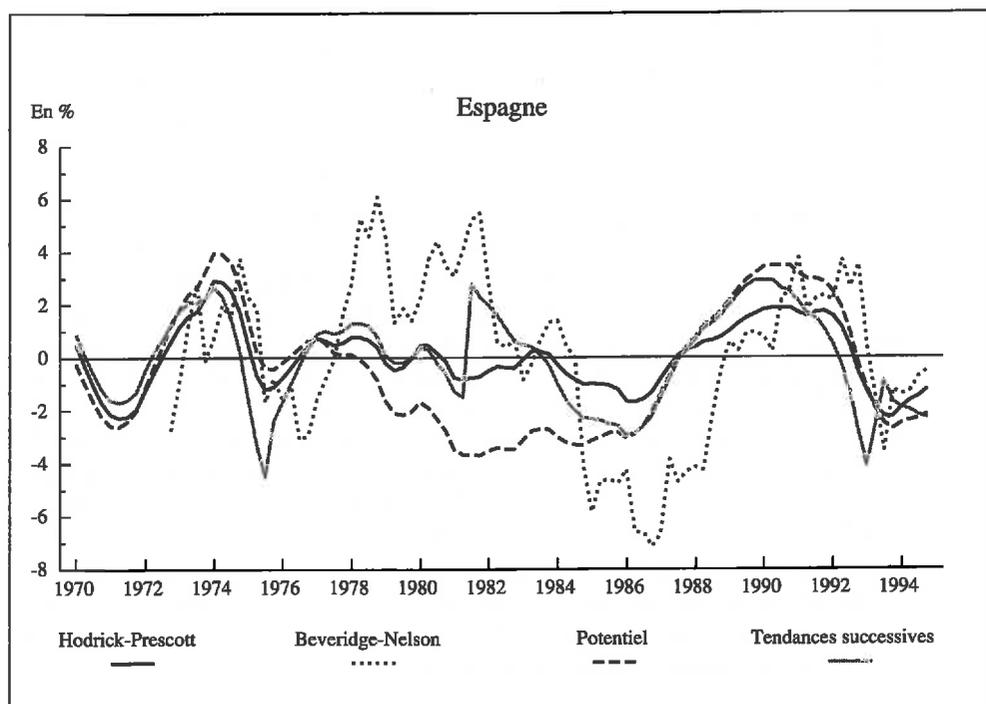
**Comparaison des résultats pour sept grands pays de l'OCDE**




GRAPHIQUE 1 (SUITE)

Comparaison des résultats pour sept grands pays de l'OCDE





correspond à la croissance tendancielle du chômage dans les pays en question et sur cette période. C'est pourquoi il est nécessaire de retenir les écarts de PIB obtenus à partir des croissances soutenables. Retenir les croissances soutenables plutôt que les croissances potentielles ne modifie que très marginalement les résultats sur la période la plus récente mais permet de retrouver des écarts de PIB proches des autres méthodes sur les années antérieures. Pour les États-Unis et le Japon, les deux calculs sont très voisins sur toute la période.

La méthode des tendances successives, quant à elle, induit une certaine « nervosité » des séries calculées : par construction, le passage entre la fin d'un cycle et le début d'un suivant peut se traduire par une brusque inversion de l'écart de PIB. Cela peut se produire par exemple si, au tout début du nouveau cycle, la croissance est forte comparativement aux croissances des autres trimestres de ce même cycle. Dans ce cas, le signe de l'écart de PIB peut s'inverser au trimestre situé entre les deux cycles mais cet effet ne peut pas durer. En conséquence, la pointe observée pour les États-Unis en 1981 ne doit pas être considérée comme une véritable discordance avec le mouvement plus régulier des autres écarts de PIB.

Les différentes méthodes peuvent être caractérisées dans un premier temps en comparant les diagnostics qu'elles proposent sur la période la plus récente, 1993 et 1994<sup>10</sup>. La méthode de filtrage HP fournit rarement des écarts d'activité

10. Les calculs ont été menés en début d'année 1996.

importants. Par construction, elle minimise ces écarts, alors que les autres méthodes construisent une norme, avant de se demander si les écarts sont importants ou non. Par ailleurs, les résultats obtenus sur la période récente dépendent des choix de prolongation des séries et, dans un contexte de ralentissement dans la plupart des pays, conduisent à infléchir la croissance tendancielle, donc l'écart de PIB.

Les autres méthodes peuvent indiquer un écart de PIB durablement élevé. Le cas du Japon est exemplaire. Toutes les méthodes indiquent pour 1994 un écart de PIB fortement négatif, sauf peut-être le filtrage HP qui suppose donc implicitement une réduction forte (au regard des croissances passées) du rythme tendanciel de croissance au Japon. A l'opposé, la méthode des tendances successives positionne l'écart de PIB à un niveau jamais atteint par le passé. Cette méthode suppose en effet que pour le cycle courant, le rythme tendanciel de croissance correspond au rythme moyen observé au cours des derniers cycles, soit une croissance élevée au Japon. De plus, les cycles étant identifiés de creux à creux, on est pour le Japon dans un cas pathologique, à la frontière entre deux cycles car la fin du creux n'est pas repérable sur la série initiale. On devrait donc faire des hypothèses non seulement sur la rupture du niveau de PIB tendancielle et sur son rythme de croissance, mais aussi sur la date de cette rupture. Cette date n'étant pas repérable, on ne place pas de rupture. L'écart de PIB ne cesse alors de s'écarter du niveau tendanciel durant la période, dite parfois « d'ajustement », où la croissance reste atone. L'écart de PIB s'accroît alors de façon cumulative tant qu'on n'a pas supposé de changement de cycle.

### La mise en évidence de trois zones économiques

La datation des cycles obtenue semble conforme aux chronologies référencées dans la littérature : voir Allard (1994) pour la France, Nilsson (1987) pour les Etats-Unis et Bouthevillain (1995) pour les pays du G10.

La comparaison des tendances fait apparaître un rapprochement à long terme des sept pays étudiés. Le resserrement semble se produire à partir du milieu des années soixante-dix, mais dans certains pays la baisse des croissances tendancielles semble s'être infléchie, voire interrompue depuis le début des années quatre-vingt. En fin de période, après la reprise du milieu des années quatre-vingt, les niveaux de croissance tendancielle des différents pays sont assez homogènes.

Le Japon se distingue dans les années soixante avec une croissance tendancielle largement supérieure à celle des autres pays industrialisés. Au milieu des années soixante-dix, celle-ci s'infléchit nettement mais reste cependant supérieure d'environ un point à celle de ses principaux partenaires européens et américains. Sur l'ensemble de la période, les États-Unis se distinguent peu des pays européens, si ce n'est par un léger décalage au début des années soixante-dix et à partir des années quatre-vingt. Ce pays a connu une rupture de tendance plus précoce que ses partenaires européens et se caractérise ensuite par une tendance beaucoup plus lisse que celle des autres pays, puisqu'elle se stabilise autour de 2,5 % depuis 1975 sans connaître de fluctuations marquées.

L'analyse statistique des séries d'écart à la tendance dans le domaine des fréquences permet d'analyser la corrélation des cycles des différents pays, mettant

en évidence des zones à l'intérieur desquelles la cohérence des cycles est forte (Bouthevillain, *op. cit.*). On aboutit à un découpage du G10 en trois zones disjointes : d'une part les pays anglo-saxons (États-Unis, Canada, Royaume-Uni), d'autre part l'Europe continentale (Allemagne de l'ouest, France, Belgique, Pays-Bas, Espagne et Italie) et enfin le Japon qui constitue une zone à lui seul.

L'année 1975 correspond à un point creux pour la totalité de ces pays. Ce « point d'ancrage » est dû au fait qu'un choc exogène et violent, le premier choc pétrolier, a touché simultanément tous les pays. Depuis cette date, la convergence apparente des conjonctures au sein de chaque zone s'est accrue jusqu'au milieu des années quatre-vingt. Une certaine concordance des fluctuations économiques des pays constituant chaque zone est certes visible lors du dernier cycle. Cependant, certaines conjonctures nationales se différencient assez sensiblement. Non seulement des écarts de PIB se déphasent, mais les profils eux-mêmes deviennent plus dissemblables : à un écart de PIB décroissant et négatif pour la France, de 1984 à 1987, puis fortement croissant sur 1988-89, s'oppose un écart de PIB d'abord stable et positif en RFA, de 1983 à 1986, négatif ensuite jusqu'en 1990, au moment où l'écart français est autour de son maximum. De même, les États-Unis ont vu leur écart de PIB remonter très précocement dans les années quatre-vingt, il plafonne vers 1984-86, alors que celui du Japon – remonté plus tardivement – continue à croître. On peut se demander dans quelle mesure l'intégration monétaire européenne, et en particulier le rôle du mécanisme de change du système monétaire européen depuis 1979 a permis une plus grande harmonisation des politiques monétaires et un plus grand synchronisme des rythmes d'activité en Europe continentale. L'intégration du commerce extérieur intra-européen a également développé les influences réciproques des différentes conjonctures des pays membres. La réunification allemande, qui constitue un choc national mais dont les conséquences touchent l'ensemble de l'Europe, a contribué à modifier les profils relatifs des cycles en Europe.

Par contre, le décalage de conjoncture qui sépare les zones entre elles semble se creuser de plus en plus. La récession du début des années quatre-vingt-dix ne suffit pas à réaliser un « point d'ancrage » mettant en phase les écarts de PIB. Le groupe des pays anglo-saxons a connu son dernier creux de cycle environ deux ans avant la zone d'Europe continentale et le Japon. La période qui suit paraît approfondir les divergences non seulement entre zones mais, dans une certaine mesure, à l'intérieur des zones, comme en témoignent les contrastes européens qui pèsent sur les mécanismes intégrateurs mais renforcent le besoin de corrections intra-zones.

## **L** Le calcul de l'écart de PIB : pour quoi faire ?

Outre l'utilisation comparative des datations qui permet notamment de mettre en évidence des similitudes dans les fluctuations économiques de plusieurs pays, le cycle d'activité peut servir de cycle de référence. La comparaison avec l'évolution d'autres variables en haut et en creux de cycle permet notamment de mieux

comprendre les enchaînements qui président aux retournements. Une utilisation désormais très répandue est ainsi de comparer le profil d'une grandeur donnée, par exemple l'emploi, au cours de cycles successifs, pour en inférer des conclusions qualitatives sur l'évolution des comportements.

L'utilisation sans doute la plus répandue des calculs d'écart d'activité est l'appréciation globale des tensions présentes dans une économie : c'est ainsi que l'écart d'activité a pris place, progressivement, parmi les quelques indicateurs macro-économiques privilégiés par les opérateurs financiers pour évaluer les tensions inflationnistes, donc prévoir les mouvements des taux d'intérêt directeurs. Cependant, un tel indicateur reste très synthétique et peut recouvrir des tensions d'origine différente d'un cycle à l'autre. Il ne permet pas de savoir sur quels marchés les tensions se font sentir. En outre, il reste difficile de quantifier le lien entre écart de *PIB* et inflation, affecté dans le passé par de multiples ruptures. On peut donc rester très réservé sur ce type d'utilisation et, plus généralement, sur l'utilisation directe de l'écart de *PIB* dans le processus de décision économique.

Lors de l'élaboration de prévisions, la phase de construction de l'écart d'activité fournit des indications sur la croissance tendancielle des économies. On peut aussi utiliser le positionnement dans le cycle comme une indication sur la vigueur possible du « rattrapage » vers le sentier de moyen terme. Enfin, on peut utiliser cette méthode pour construire des scénarios répliquant de façon mécaniste, mais peu coûteuse, les cycles passés.

Par ailleurs, la connaissance de l'activité potentielle ou soutenable permet le calcul des composantes dites « structurelles » de variables également cycliques et dont le lien avec l'activité peut être quantifié. Les déficits publics corrigés de cette manière ou « déficits structurels » permettent d'évaluer la situation réelle des finances publiques indépendamment des fluctuations conjoncturelles qui affectent mécaniquement les déficits par le jeu des stabilisateurs automatiques. Un tel calcul nécessite des hypothèses conventionnelles ou estimées sur l'élasticité des différentes composantes des dépenses et des recettes à l'activité. Il est également possible de calculer le niveau structurel du compte des transactions courantes qui, en éliminant l'impact de l'écart de conjoncture avec les partenaires étrangers, permet d'apprécier qualitativement la compétitivité d'un pays, voire de calculer un taux de change d'équilibre.

Cette étude illustre la fragilité de la typologie opposant des méthodes dites « économiques » à des méthodes dites « statistiques ». Même ces dernières nécessitent une expertise économique externe (HP, BN) ; réciproquement, les méthodes dites économiques incluent des choix en apparence purement statistiques mais significatifs économiquement comme celui des techniques de lissage (*PIB* potentiel) ou du mode de calcul des prolongations de tendance (méthode des tendances successives).

Les résultats numériques font ressortir un accord sur le profil et la datation des cycles majeurs, même si des divergences importantes, en particulier sur l'ampleur des écarts, justifient la pluralité des techniques employées et des approches économiques sous-jacentes. Pour une mesure élémentaire et immédiate des fluctuations économiques, un filtrage est sans doute suffisant et peu coûteux. L'emploi des autres méthodes se justifie pour enrichir et préciser la description tant des

cycles que des tendances. Mais leur mise en œuvre réclame un apport d'informations économiques supplémentaires ainsi qu'un travail détaillé de construction et d'estimation. De façon complémentaire, des interrogations économiques spécifiques peuvent conduire à privilégier l'une des méthodes par rapport aux autres. La construction de l'écart d'activité se révèle donc un outil d'analyse puissant pour mieux comprendre l'interaction entre croissance et cycle. Compte tenu de l'imprécision des calculs et de la marge d'appréciation très grande laissée au praticien, il paraît cependant déraisonnable d'en inférer des conclusions précises sur la politique économique. Dans tous les cas, seule la compréhension économique, et notamment une connaissance détaillée de la conjoncture des cycles passés, permet d'apprécier les indicateurs obtenus. Par conséquent, d'un point de vue pratique, plutôt que de multiplier les méthodes d'évaluation de l'écart de PIB, il nous semble plus utile de chercher à mieux maîtriser les implications sur les diagnostics qu'elles peuvent nourrir.

F. B., K. B., B. C., D. E.

#### RÉFÉRENCES

- Allard P. (1994), « Un repérage des cycles du PIB en France depuis l'après-guerre », *Économie et Prévision*, n° 112, direction de la Prévision, Paris : ministère de l'Économie.
- Barrell R. & J. Sefton (1995), « Output Gaps. Some Evidence from the UK, France and Germany », *National Institute Economic Review*, n° 151, pp. 65-73, février, Londres : NIESR.
- Bec F. & J. O. Hairault (1993), « Une étude empirique des sources de fluctuations économiques dans le cadre d'un modèle à tendances communes », *Annales d'économie et de statistique*, n° 30, pp. 85-120, Paris : INSEE.
- Beveridge S. & C. R. Nelson (1981), « A New Approach to the Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to the Measurement of the Business Cycle », *Journal of Monetary Economics*, n° 7, pp. 151-174, mars.
- Boccard P. (1973), *Études sur le CME, sa crise et son issue*, Paris : Editions sociales.
- Boccard P. (1983), « Cycles longs, crise et mutations technologiques », *Issues* n° 16, Paris.
- Boccard P. (1989), « Rétrospective-prospective de la crise, enjeux d'une nouvelle phase et propositions d'interventions » in *Nouvelle phase de la crise et enjeux des issues*, actes du colloque d'octobre 1988, *Issues* n° 35, Paris, troisième trimestre 1989.
- Boccard P. (1993), « Poussées périodiques de la pensée sur les cycles longs, récurrence et irréversibilité : de l'apparition des fluctuations de période Kondratiev à leur mise en cause radicale », colloque de l'université de Montpellier I, 1990, *Économies et Sociétés*, tome XXVII, n° 7-8, série F, « Développement, croissance et progrès », n° 33, *Cahiers de l'ISMEA*, juillet-août.
- Boschan C. & W. W. Ebanks (1978), « The Phase Average Trend : A New Way of Measuring Economic Growth », *Proceedings of Business and Economy, Statistics Section, American Statistical Association*, n°332.
- Bouthévilain K. (1995), « Une datation des cycles de croissance des grands pays industrialisés », *Document de travail de la direction de la Prévision*, n° 95-12, septembre, Paris : ministère de l'Économie.
- Burns A. F. & W. C. Mitchell (1946), *Measuring Business Cycles*, New York : NBER.
- Canova F. (1991), « Detrending and Business Cycles Facts », *Working Paper of the European University Institute*, ECO n° 91/58, Florence.
- Danthine J.-P. & M. Girardin (1989), « Business Cycles in Switzerland : a Comparative Study », *European Economic Review*, n° 33, pp. 31-50, janvier.

- Evans G. & L. Reichlin (1994), « Information, Forecasts, and Measurement of the Business Cycle », *Journal of Monetary Economics*, vol 33, pp. 233-254.
- Germain J.-M. & G. Rabault (1994), « Quelques commentaires sur le filtre de Hodrick-Prescott », in *Un premier bilan du dernier cycle*, Commission des Comptes et des Budgets Économiques de la Nation, Paris, juin.
- Giorno C., P. Richardson, D. Roseveare & P. Van den Noord (1995), « Production potentielle, écarts de production et soldes budgétaires structurels », *Revue de l'OCDE*, n° 24, 1995/I, pp. 179-224.
- Hodrick R. & E. Prescott (1980), « Post-War US Business Cycles : an Empirical Investigation », *Discussion Paper*, n° 451, Carnegie-Mellon University.
- Jeanneney J.-M., sous la direction de (1989), *L'économie française depuis 1967*, Paris : Le Seuil.
- Juglar Cl. (1862), *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux Etats-Unis*, Paris : Guillaumin et Cie, (2<sup>e</sup> édition révisée, 1889).
- Kondratiev N. D. (1928), « Les grands cycles de la conjoncture », *Economitcheskaya Jizn'*, Moscou, 288 p., traduit en français et édité par L. Fontvielle in *Les grands cycles de la conjoncture*, 1992, Paris : Economica, 556 p.
- Kuznets S. (1961), *Capital in the American Economy : its Formation and its Financing*, Princeton University Press.
- Mitchell W. C. (1913), *Business Cycles and their Causes*, Berkeley, Californy University Memoirs, vol III.
- Morgan M. S. (1990), *The History of Econometric Ideas*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Nelson C. & C. I. Plosser (1982), « Trends and Random Walks in Macroeconomic Series », *Journal of Monetary Economics*, n° 10, pp. 139-162.
- Niemira M. & P. Klein (1994), *Forecasting Financial and Economic Cycles*, Wiley, New York.
- Nilsson R. (1987), « Les indicateurs avancés de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, pp. 121-164, automne.
- OFCE (1993), « Cycles d'hier et d'aujourd'hui », *Observations et diagnostics économiques (numéro spécial)*, revue de l'OFCE, n° 45, juin, Paris : Presses de la FNSP.
- Okun A. M. (1962), « Potential GNP : its Measurement and Significance », *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association*, Cowles Foundation Paper, n° 190, Yale University.
- Perron P. (1989), « The Big Crash, the Oil Shock and the Unit Root Hypothesis », *Econometrica*.
- Persons W. M. (1919), « Indices of Business Conditions », *Review of Economic Statistics*, n° 1, pp. 5-110.
- Piattier A. (1961), *Statistique et observation économique*, tome I, PUF, Paris.
- Schumpeter J. A. (1939), *Business Cycles*, New York : McGraw Hill.
- Simiand F. (1862), *Des crises commerciales et de leur retour périodique en France, en Angleterre et aux États-Unis*, Paris, Guillaumin et Cie ed, (2<sup>ème</sup> édition révisée, 1889).
- Solow R. (1956), « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, n° 70, pp. 65-94.
- Stock J. H. & M. W. Watson (1988), « Testing for Common Trends », *Journal of the American Statistical Association*, n° 83, pp. 1097-1107.
- Torres R. & J.-P. Martin (1990), « Mesure de la production potentielle dans les sept grands pays de l'OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, n° 14, pp. 127-149, printemps.
- Zarnowitz V. (1985), « Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective : A Review of Theories and Evidence », *Journal of Economic Literature*, vol XXIII, pp. 523-580, juin.