

*Supplément au « APSE CONTACT » n° 19*

# Du calcul du Taux de croissance en macroéconomie

*La situation économique difficile que nous vivons depuis plusieurs années donne lieu à de multiples analyses et commentaires dans les médias.*

*L'APSE a jugé utile de réaliser ce Supplément avec un article qui souligne certaines ambiguïtés d'un concept souvent abordé, celui du "taux de croissance".*

Ce Supplément au "APSE CONTACT" n° 19 (octobre 2015)

est édité par l' **Association des Professeurs de Sciences Economiques** (A.P.S.E)

( cf. [www.apse.be](http://www.apse.be) )

## Du calcul du Taux de croissance en macroéconomie

La situation économique difficile que nous vivons depuis plusieurs années donne lieu à de multiples analyses et commentaires dans les médias. Pour le professeur de sciences économiques qui est amené à les expliquer, nous pensons qu'il y a lieu de promouvoir auprès des étudiants le sens critique et l'objectivité dans l'étude de ces informations.

Nous formulons ci-après quelques questions que l'on peut se poser dans cette démarche.

Une première remarque vise l'utilisation du terme "taux de croissance".

On constate dans les médias que l'on désigne comme "taux de croissance" la variation du PIB d'une période à une autre (par exemple de 2014 à 2015).

Nous pensons que dans ce cas, on devrait utiliser le terme "taux de variation" ou le terme "taux d'évolution". On aura des coefficients d'accroissement annuels, des coefficients moyens, des coefficients marginaux, ...

On attirera l'attention des étudiants sur la grande prudence à adopter quand on veut qualifier cette évolution ponctuelle. Ainsi en France, vu l'engagement présidentiel quant à réaliser une reprise de la croissance et une baisse du chômage, la moindre évolution positive constatée durant un mois est présentée comme une amorce de la croissance alors que l'on se trouve devant une évolution saisonnière ou accidentelle.

On leur fera constater que pour certains agrégats, leur accroissement peut induire des taux de variation ultérieurs plus faibles. Ainsi, en France, lorsque le chômage atteint plus de 10 % de la population active, pour un même nombre de nouveaux demandeurs d'emploi, le taux descend par exemple à +0,6 % alors qu'il serait à +1,2 % pour un chômage global de 5 % au lieu de 10 %.

Le terme "taux de croissance" devrait qualifier une évolution pendant plusieurs périodes (par exemple de 2010 à 2015), ce que certains dénomment "taux annuel moyen de variation".

La croissance implique un essor, un développement, un effet cumulatif sur plusieurs périodes, pas une donnée accidentelle ou temporaire.

Lorsque l'on fixe la période de base pour le calcul du taux de croissance, il y a lieu de connaître le mouvement de longue durée et l'orientation cyclique du Produit intérieur brut (par exemple) durant cette période. Les chiffres réels trimestriels sont tout d'abord corrigés en fonction des variations de la population, puis en fonction des "variations saisonnières" .

Pour calculer le taux d'accroissement annuel moyen, on peut tout d'abord calculer le taux d'après les chiffres réels. Une autre méthode sera de calculer le taux d'après les données régularisées de la droite de tendance, méthode qui présente l'avantage de réduire l'influence des chiffres limites de la période considérée.

Nous pensons qu'il est utile d'attirer l'attention des étudiants sur la problématique de ces chiffres limites de la période considérée. En effet, lorsque l'on procède à des projections économiques en partant d'une année de référence, il faut parfaitement connaître les caractéristiques socio-économiques de cette période de référence et déterminer si elle est en phase ascendante ou descendante.

Ces deux méthodes de calcul ne permettent toutefois pas de reconstituer exactement la somme des agrégats réels de la période.

Sont aussi trop dépendantes des valeurs initiale et finale et des effets des variations cycliques la méthode basée sur la moyenne géométrique des taux de croissance durant les périodes successives, de même que la méthode basée sur le calcul de la moyenne arithmétique des taux annuels de croissance, et aussi la méthode basée sur la moyenne géométrique des pourcentages annuels de variations.

Quant aux méthodes qui veulent adapter le taux de croissance à une courbe exponentielle de croissance, si elles présentent l'important avantage de réaliser l'égalité entre la somme des

produits réels et la somme des produits estimés, elles restent toutefois trop tributaires du choix de l'année de base.

Dès lors, pour un calcul plus exact, on peut utiliser la méthode mise au point par l'économiste américain Boris P. Pesek, méthode qui permet d'obtenir un taux réel tel que la somme des produits réels de la période est égale à la somme des produits estimés, et que la somme des carrés des écarts entre les produits réels et les produits estimés soit minimum, soit la formule :

$$\frac{b^n + 1}{b + 1} = \frac{\sum_{t=1}^n P_t b^{t-1}}{\sum_{t=1}^n P_t} \quad , \quad ("b" = 1 + i).$$

©

Les avantages de cette méthode sont essentiels : la production totale de la période est réfléchiée et le taux obtenu n'est pas influencé par les valeurs initiale et finale ni par une autre valeur de la série.

Est aussi souligné l'intérêt de cette indépendance vis-à-vis du choix de la période pour les études concernant plusieurs pays qui peuvent connaître des périodes conjoncturelles différentes.

De même, pour un seul pays, cette méthode garde toute sa valeur lorsqu'on l'utilise pour calculer les taux de croissance des agrégats et autres composants du PIB puisqu'une période peut présenter des caractéristiques différentes suivant les éléments concernés.

Le désavantage de cette formule est malheureusement la difficulté de la présenter au grand public. Calculer un taux de croissance du PIB de 2010 à 2015 sur base des chiffres réels est compréhensible par tout le monde. Le calculer par une formule économétrique le rend plus abstrait et par conséquent plus contestable.

Ce taux de croissance ainsi calculé, on peut établir s'il peut être considéré comme un "taux de croissance d'équilibre".

En effet, toute croissance trouve ses limites dans les contraintes qu'impose le maintien des équilibres intérieur et extérieur.

Les conditions mises à la réalisation de ces deux équilibres sont partiellement, mais non totalement, maîtrisables. En une certaine situation, les données qui déterminent les conditions de l'équilibre intérieur et de l'équilibre extérieur sont compatibles ou non avec tel ou tel taux de croissance du PIB.

C'est ainsi qu'une croissance déséquilibrée se manifesterait à la fois par une inflation de demande et par une inflation de coût, également génératrices de déficit extérieur. Il importe donc à toute économie en évolution de connaître dans quelles conditions de structure et de comportement l'équilibre extérieur s'adaptera à sa croissance.

Les relations entre croissance et équilibre extérieur sont l'un des lieux les plus manifestes de la solidarité internationale. L'insuffisante croissance de l'un, en tant qu'elle détermine la formation d'un déficit extérieur, limite la forte croissance de l'autre.

Nous donnons ci-après un exemple de formule qui peut être utilisée pour ce calcul du taux de croissance d'équilibre du PIB :

$$\frac{\Delta \text{ PIB}}{\text{ PIB}} = \frac{\frac{S'}{\text{ PIB}} + \frac{M - X}{\text{ PIB}} + \frac{dBs}{\text{ PIB}}}{I'}$$

$S'$  = épargne intérieure nette,  
 $I'$  = investissement net,  
 $dBs$  = déficit de la balance élargie des services.

Soulignons aussi que la croissance économique est un "processus dynamique" dans lequel l'évolution relative des prix contribue à repousser systématiquement les limites des possibilités de croissance. La croissance n'est dès lors pas simplement une production accrue de tous les biens et services, mais aussi une production différente où la structure de l'offre et de la demande est en constante mutation.

Complémentairement au calcul du taux de croissance, il y aura lieu de déterminer si l'élément qui a induit la croissance a un effet "multiplicateur".

Ainsi un accroissement des exportations de la Belgique équivaudra à un accroissement des importations du reste du monde, donc à une diminution de PIB du reste du monde, ce qui induira une réduction de ses importations et par conséquent des exportations de la Belgique.

Il peut être intéressant d'étudier cet "effet en retour" dans le cadre des échanges avec les principaux pays partenaires.

Nous donnons ci-après un exemple didactique chiffré d'un multiplicateur vertical sur système unique et d'un multiplicateur vertical sur système double avec un pays qui accroît ses exportations vers un pays partenaire importateur.

On voit dans le système double un net ralentissement de l'expansion provoqué par l'effet en retour.

Modèle chiffré du multiplicateur vertical sur système unique  
Pays excédentaire (qui accroît ses exportations de 100.000 €)

	$\Delta RDI$ passé	$\Delta C_d$ induit	$\Delta CIF$ induit	$\Delta M_c$ induit	$\Delta X$ autonome	$\Delta X - \Delta M_c$	$\Delta RDI$ actuel
1					+100.000	+100.000	+100.000
2	100.000	59.519	30.128	10.353	100.000	89.647	159.519
3	159.519	94.944	48.060	16.515	100.000	83.485	194.944
4	194.944	116.029	58.733	20.182	100.000	79.818	216.029
5	216.029	128.579	65.085	22.365	100.000	77.635	228.579
6	228.579	136.049	68.866	23.664	100.000	76.336	236.049

©

Modèles sur système double  
Pays excédentaire (qui accroît ses exportations de 100.000 €)

	$\Delta RDI$ passé (1)	$\Delta C_d$ induit (2)	$\Delta CIF$ induit (3)	$\Delta M_c$ induit (4)	$\Delta X$ induit (5)	$\Delta X$ autonome (6)	$\Delta X - \Delta M_c$ (7)	$\Delta RDI$ actuel (2+5+6)
1						+100.000	+100.000	+100.000
2	100.000	59.519	30.128	10.353	-18.520	100.000	71.127	140.999
3	140.999	83.921	42.480	14.598	-27.002	100.000	58.400	156.919
4	156.919	93.397	47.276	16.246	-30.978	100.000	52.776	162.419
5	162.419	96.670	48.934	16.815	-32.906	100.000	50.279	163.764
6	163.764	97.471	49.339	16.954	-33.883	100.000	49.163	163.588

©

Pays déficitaire (partenaire qui importe du pays développant ses exportations pour 100.000 €)

	$\Delta PIB$ passé (1)	$\Delta C_d$ induit (2)	$\Delta S$ induit (3)	$\Delta M$ induit (4)	$\Delta X$ induit (5)	$\Delta M$ autonome (6)	$\Delta X - \Delta M$ (7)	$\Delta PIB$ actuel (2+5+6)
1						+100.000	-100.000	-100.000
2	-100.000	-56.151	-25.329	-18.520	10.353	100.000	-71.127	-145.798
3	-145.798	-81.867	-36.929	-27.002	14.598	100.000	-58.400	-167.269
4	-167.269	-93.923	-42.368	-30.978	16.246	100.000	-52.776	-177.677
5	-177.677	-99.767	-45.004	-32.906	16.815	100.000	-50.279	-182.952
6	-182.952	-102.729	-46.340	-33.883	16.954	100.000	-49.163	-185.775

© Aertsens, 2015

(Dans cet exemple, pour le pays exportateur, avec l'effet en retour, le multiplicateur est ramené à 1,60 au lieu de 2,47 en l'absence de l'effet en retour (système unique). Pour le pays importateur (pays déficitaire), le multiplicateur est de 1,90 lorsqu'il y a effet en retour, contre 2,28 dans un système unique.)

Nous pensons qu'il est utile de souligner auprès des étudiants ce phénomène de l'effet en retour. Si une des fonctions du commerce international est de permettre la couverture des déficits envers certains pays par des excédents envers d'autres, il faut être conscient de cette induction possible.

On constate malheureusement que certains responsables politiques qui préconisent une relance de la croissance par une augmentation de la consommation oublient d'évaluer les importations de biens de consommation qui seront ainsi induites. Il en est de même pour une relance basée sur l'investissement qui induira des importations de biens d'investissement.

Dans le cadre de l'étude des agrégats à prendre en considération pour déterminer l'évolution économique et les contraintes macroéconomiques, notre dernière remarque porte sur la distinction à faire entre un stock et un flux.

Nous nous interrogeons en effet sur l'adéquation de la comparaison faite dans les médias entre la dette publique qui est un stock et le PIB qui est un flux.

Certes ce ratio résulte du Traité de Maastricht de 1992 pour mesurer le risque financier assumé par les Etats. Cette mesure est toutefois approximative car elle ne tient pas compte de l'ensemble des actifs de l'Etat.

Nous pensons que l'agrégat "dette publique" doit être comparé au "patrimoine" de l'Etat qui est donné par le bilan global de la nation et par l'inventaire du patrimoine de l'Etat.

Ce bilan de l'Etat met en relation la dette publique et les actifs de l'Etat et détermine l'actif net de la nation qui normalement doit être équivalent à plusieurs années de PIB (*600 % du PIB en 2005 pour la Belgique*).

La comparaison avec le flux "PIB" annuel devrait se faire avec la charge annuelle de la dette publique. Ce sont les paiements d'intérêts sur la dette qui imposent des choix budgétaires, qui influencent les taux d'intérêt, et qui peuvent menacer la stabilité financière.

Dr Henri AERTSENS