

TAUX de variation cumulé

Rappel sur le taux de variation

Commençons par un petit rappel. Un taux de variation mesure l'évolution ou la différence relative entre deux grandeurs.

Prenons un exemple :

AU premier trimestre 2017, le PIB français était de 556,4 mds d'€ puis de 560,1 mds au deuxième trimestre.

La variation absolue correspond à la différence entre les deux PIB trimestriel. Ici, 3,7 mds d'€
La variation relative suppose de mesurer « par rapport à quelque chose », ici au point de départ chronologique : le PIB du 1^{er} trimestre. Le taux de variation est donc de : $(3,7 / 556,4) = 0,67 \%$

La formule générale d'un taux de variation :

$$\frac{\text{Valeur d'arrivée} - \text{Valeur de départ}}{\text{Valeur de départ}}$$

Le taux de variation cumulé

Imaginons que nous connaissons le taux de variation de la dette de 1990 à 2000 (132,22 %) et celui de la période 2000 – 2010 (95,39 %).

Le taux cumulé sur les deux périodes est-il le résultat de la somme des deux taux de variation, c'est-à-dire 227,61 % ? La réponse est négative. Procéder ainsi serait une erreur.

Pour calculer le taux de croissance cumulé, il faut passer par les coefficients multiplicateurs. Trois étapes sont nécessaires :

Etape 1 : convertir chaque taux de variation en coefficient multiplicateur

Pour mémoire, la conversion se fait ainsi : un taux de variation de x % correspond à un coefficient multiplicateur de $1 + (x \% / 100)$. En mode formule :

$$CM = 1 + (TV \% / 100)$$

Dans notre exemple

$$132,22 \% \Rightarrow CM_1 = 1 + (132,22/100) = 2,3222$$

$$95,39 \% \Rightarrow CM_2 = 1 + (95,39/100) = 1,9539$$

Etape 2 : il faut multiplier les coefficients multiplicateurs pour obtenir un coefficient multiplicateur cumulé

$$\text{Ici : } CM_1 \times CM_2 = 4,5373$$

Etape 3 : il s'agit de transformer le coefficient multiplicateur cumulé en taux de croissance en utilisant la formule de l'étape 1.

Notons TC le taux de variation cumulé et CMC le coefficient multiplicateur cumulé :

$$CMC = 1 + (TC \% / 100) \Leftrightarrow TC \% = (CMC - 1) \times 100$$

$$\text{Dans notre exemple, } TC = (4,5373 - 1) \times 100 = \underline{\underline{353,73 \%}}$$

Faisons une petite vérification empirique : la dette publique en 1990 et en 2010 étaient respectivement de : 374,9 et 1 701,1 milliard d'€

Calculons le taux de croissance = $(1701,1 - 374,9) / 374,9 = 353,74 \%$

Nous retrouvons le résultat précédent (la petite différence résulte d'arrondis successifs).

Petite exercice d'application

Le taux de croissance de la dette française entre 2010 et 2019 est de 39,91 %

Calculez le taux de croissance cumulé entre 1990 et 2019

Vérifiez votre résultat collectant le niveau de la dette en 2019 sur le site de l'INSEE

(<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2830192>)