

Section 4 : Les taux d'accroissement (TAG, TAAM)

On peut distinguer deux types de taux d'accroissement: le Taux d'Accroissement Global (TAG) et le Taux d'Accroissement Annuel Moyen (TAAM).

Sous section 1 : Le Taux d'Accroissement Global (TAG)

I. Définition :

Exprimé en % ou en ‰, le TAG mesure l'évolution globale d'une grandeur sur une période.

Il est donné par la formule :

$$\text{TAG} = \frac{VA - VD}{VD} \times 100 \text{ ou encore } \text{TAG} = \frac{G_{t1} - G_{t0}}{G_{t0}} \times 100$$

VA = valeur d'Arrivée de la Grandeur, c'est-à-dire G_{t1}

VD = valeur de Départ de la Grandeur, c'est-à-dire G_{t0} .

II. Exemple :

Considérons l'évolution des exportations (X) d'un pays

Période	1994	2000	2008
X (en millions de FCFA)	18 458,45	25 789,68	14 857,22

a) Calculer le TAG des exportations de ce pays sur la période 1994- 2000

b) Calculer le TAG des exportations de ce pays sur la période 1994- 2008

Solution

a) Le TAG des X sur la période 1994- 2000

$$TAG = \frac{VA - VD}{VD} \times 100 = \frac{25\,789,68 - 18\,458,45}{18\,458,45} \times 100 = 39,71\%$$

b) Le TAG des X sur la période 1994- 2008

$$TAG = \frac{14\,857,22 - 18\,458,45}{18\,458,45} \times 100 = -19,50\%$$

III. Interprétation :

Professeur Traoré

Pour interpréter le TAG, on dira que : De telle année à telle année, la grandeur a augmenté globalement (si $TAG > 0$) ou a diminué globalement (si $TAG < 0$) de x%.

Interprétons les résultats de l'exemple précédent

39,71% : signifie que de 1994 à 2000, les exportations de ce pays ont augmenté globalement de 39,71%

-19,50% : signifie qu'entre 1994 et 2008, les exportations de ce pays ont globalement diminué de 19,50%.

IV. Liens entre Taux d'accroissement et Coefficient multiplicateur

✓ On sait que le $TAG = \frac{VA - VD}{VD} \times 100$.

En scindant cette écriture, on peut avoir :

$$TAG = \left(\frac{VA}{VD} - \frac{VD}{VD} \right) \times 100 = \left(\frac{VA}{VD} - 1 \right) \times 100$$

✓ On sait aussi que $m = \frac{VA}{VD}$

Ce qui revient à dire que le TAG est aussi égal à $(m-1) \times 100$

$TAG = (m - 1) \times 100$	Ou $TAG = (mg - 1) \times 100$
Si la période ne comporte que deux dates	Si la période est composée de plus de 2 dates

Ou encore $TAG = (M - 1) \times 100$, avec $M = \frac{VA'}{VD'}$

Si l'on ne considère que les 2 dates extrêmes (début et fin de période)

De ces formules (plus précisément le premier cas), on peut tirer l'expression de m

$$m = \frac{TAG}{100} + 1$$

Et pour simplifier l'expression, on peut écrire tout simplement :

$$m = \frac{T}{100} + 1$$

Reprenons l'exemple précédent et calculons le TAG avec m

a) Le TAG des X sur la période 1994- 2000

$$TAG = (m - 1) \times 100$$

$$m = \frac{25\,789,68}{18\,458,45} = 1,3971 \text{ (Choisissez 4 chiffres après la virgule)}$$

$$TAG = (1,3971 - 1) \times 100 = 39,71\%$$

b) Le TAG des X sur la période 1994- 2008

$$TAG = (mg - 1) \times 100$$

$$m_1 = m_{2000/1994} = \frac{25\,789,68}{18\,458,45} = 1,3971 \text{ (déjà calculé)}$$

$$m_2 = m_{2008/2000} = \frac{14\,857,22}{25\,789,68} = 0,5760$$

$$mg = m_1 \times m_2 = 1,3971 \times 0,5760 = 0,8047$$

$$TAG = (0,8047 - 1) \times 100 = -19,53\%$$

c) Le TAG des X sur la période 1994- 2008 avec M

$$M = \frac{VA'}{VD'} = \frac{14\,857,22}{18\,458,45} = 0,8049$$

$$TAG = (0,8049 - 1) \times 100 = -19,51\%$$

Professeur Traoré

V. Remarque:

Les 3 méthodes de calcul du TAG donnent approximativement les mêmes résultats. Mais la méthode de mg donne plus de précision.

VI. Exercices:

A) Considérons la production de pomme de terre de l'entreprise SIKAPLUS

Période	1990	1992	1993	1998	2000
Production (en Kg)	245 500	212 650	325 600	452 730	482 991

a) Calculez l'évolution globale de la production de pomme de terre de SIKAPLUS sur la période

b) Interprétez le résultat obtenu

B) Soit l'évolution du coût salarial de l'entreprise AMADEUS

Période	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
(en Euros)	458 210	579 539	624 300	685 250	745 870	842 540	980 565

a) Calculez le TAG du coût salarial de AMADEUS de 3 façons différentes sur la période 1991-1995.

b) Comparez les 3 résultats.

Sous Section 2 : Le Taux d'Accroissement Annuel Moyen (TAAM)I. Définition :

Exprimé en % ou en ‰, le TAAM donne une moyenne de la variation chaque année.

Si le TAG donne une évolution globale sur la période, alors le TAAM donne une évolution annuelle sur la même période. Mais cette évolution annuelle est fictive car elle ne correspond pas réellement au taux annuel moyen obtenu arithmétiquement.

Le TAAM est obtenu à partir des coefficients multiplicateurs. Pour avoir le résultat, on procède à l'extraction de la racine $n^{\text{ième}}$ de la valeur de mg à l'aide d'une calculatrice scientifique.

Le TAAM est donné par la formule :

$TAAM = (\sqrt[n]{m} - 1) \times 100$ Si la période ne comporte que deux dates	Ou $TAAM = (\sqrt[n]{mg} - 1) \times 100$ Si la période est composée de plus de 2 dates
---	--

Ou encore $TAAM = (\sqrt[n]{M} - 1) \times 100$, avec $M = \frac{VA'}{VD'}$
Si l'on ne considère que les 2 dates extrêmes (début et fin de période)

n = nombre d'années sur la période. Il est obtenu en faisant la différence entre la dernière année et la première année:

$$n = A_1 - A_0$$

m et M = coefficients multiplicateurs :

$$m = \frac{VA}{VD} \quad M = \frac{VA'}{VD'}$$

II. Exemple :

Soit l'évolution des importations (M) d'un pays dénommé FOODLAND

Période	1996	2002	2008
m (en milliers de \$)	8 458	15 789	6 857

a) Calculer le TAAM des importations de FOODLAND sur la période 1996-2002.

b) Calculer le TAAM des importations de FOODLAND sur la période 1996-2008.

Solution

a) Le TAAM des M sur la période 1996-2002

$$TAAM = (\sqrt[n]{m} - 1) \times 100 \quad \text{avec } m = \frac{VA}{VD}$$

$$m = \frac{15\,789}{8\,458} = 1,8667; \text{ et } n = 2002 - 1996 = 6 \text{ ans}$$

Professeur Traoré

Ainsi $TAAM = (\sqrt[12]{1,8667} - 1) \times 100 = 10,96\%$.

Ce résultat est obtenu à l'aide d'une calculatrice scientifique en tapant :

POUR LES MACHINES à 2 ou PLUSIEURS LIGNES :

(n) → (2ndF ou SHIFT) → (Y^x ou ^) → (m) → (= ou EXE) → (-1) → (= ou EXE) → (x100) → (= R)

POUR LES MACHINES à 1^è LIGNE :

(m) → (2ndF ou SHIFT) → (Y^x ou ^) → (n) → (= ou EXE) → (-1) → (= ou EXE) → (x100) → (= R)

b) Le TAAM des M sur la période 1996-2008

$$TAAM = (\sqrt[m]{mg} - 1) \times 100 \text{ avec } m = \frac{VA}{VD}$$

41

$$m_1 = \frac{15789}{8458} = 1,8667; m_2 = \frac{6857}{15789} = 0,4342$$

$$mg = m_1 \times m_2 = 1,8667 \times 0,4342 = 0,8105; \text{ et } n = 2008 - 1996 = 12 \text{ ans}$$

Ainsi $TAAM = (\sqrt[12]{0,8105} - 1) \times 100 = -1,73\%$.

III. Interprétation : **Professeur Traoré**

Pour interpréter le TAAM, on dira que : De telle année à telle année, la grandeur a augmenté en moyenne (si $TAAM > 0$) ou a diminué en moyenne (si $TAAM < 0$) de x% chaque année.

Interprétons les résultats de l'exemple précédent

10,96% : signifie que de 1996 à 2002, les importations de FOODLAND ont augmenté en moyenne de 10,96% chaque année.

-1,73% : signifie que les importations ont diminué en moyenne de 1,73% chaque année de 1996 à 2008 au FOODLAND.

IV. Remarques :

1°) Il ne faut pas compenser une diminution par une augmentation équivalente (une baisse de 50% sur 1000F CFA donne 500F CFA. Cependant une hausse équivalente de 50% sur les 500F CFA ne donne pas 1000F CFA, mais 750F CFA)

2°) On ne doit pas additionner ni soustraire les taux d'accroissement. On ne peut que les multiplier ou les diviser entre eux. Pour cela il faut au préalable les transformer en coefficient multiplicateur (Par exemple une augmentation consécutive de 20% et de 25% ne donne jamais une hausse de 45%, mais 50%).

3°) pour interpréter globalement une série de taux d'accroissement :

- ✓ Quand le taux d'accroissement diminue tout en restant positif (par exemple de 5% à 3%) : il y a alors un ralentissement, c'est-à-dire que la grandeur continue à augmenter mais faiblement;

COURS D'ECONOMIE DE LA 12^e TERMINALE SCIENCES ECONOMIQUES (12^eTSEco)

Période	1996	1998	2000	2004	2009
Production (en Kg)	145 500	112 650	225 600	352 730	382 990

a) Calculez l'évolution annuelle moyenne de la production de thé de FARACO sur la période.

b) Interprétez le résultat obtenu

B*) Soit l'évolution des investissements de l'entreprise ASMACO

Période	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
(en FCFA)	458 250	579 500	624 300	685 250	745 820	842 550	980 560

a) Calculez le TAAM des investissements de ASMACO de 2 façons différentes sur la période 1990-1996.

b) Comparez les 2 résultats.

Professeur Traoré

C*) Projection de la population mondiale (Indices base 100, 1985)

Les deux régions	1985	2000	2025	2100
Pays en développement (PED)	100	135,54	193,31	238,15
Pays développés (PD)	100	107,49	115,16	121,03

1*) Que signifient les 2 données entourées ?

2*) Peut-on dire, à travers ce tableau, que les PED seront plus peuplés que les PD en 2100 ? Justifiez votre réponse.

3*) Calculez le TAAM de la population des PD sur la période.

4*) Quel sera l'effectif de la population des PED en 2100, sachant qu'en 1985 cet effectif était 3 680 millions ?