

CORRIGE

APPLI EUROSTAT : Solde de la balance des paiements (BP)

Multiplicateur et Diviseur

Les données

On dispose ci-dessous d'un extrait de données publiées par EUROSTAT (mise à jour du 15/07/2020) pour un échantillon de pays (1ère colonne). Sur la dernière décennie (2010-2019) on peut lire l'évolution du solde de la BP en millions d'euro. Pour de plus amples résultats, voir :

https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=bop_fdi_pos_r2&lang=en

Comprendre ces données

Le solde de la Balance des paiements (ou S) est un indicateur financier de la position des échanges de chaque pays face au reste du monde. La règle pour les paiements courants (balance commerciale) étant :

Si Exportations > importations → **S > 0** le pays est favorablement placé

Si Exportations < importations → **S < 0** le pays est déficitaire

Remarque

Tous les calculs doivent être précédés de leur expression algébrique. Dans le cas d'un tableau, une seule formule générale suffit.

On notera :

Le multiplicateur : μ et le diviseur : $(1/\mu)$

Les années : (t) à (t+..)

Le montant du solde : S

Le pays concerné : première lettre du nom (ou deux premières lettres si redondance).

Balance of payments by country - annual data										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Belgium	5,897.0	-7,294.0	-312.0	3,750.0	3,109.0	5,764.0	2,372.0	5,473.0	-6,370.0	-5,813.0
Bulgaria	-658.4	136.2	-357.8	535.6	530.6	55.1	1,550.9	1,825.0	773.7	2,452.3
Czechia	-5,707.9	-3,466.4	-2,518.2	-829.4	295.9	715.5	3,149.6	2,891.5	962.0	-659.7
Denmark	15,956.5	16,325.0	15,989.3	20,076.0	23,731.5	22,497.7	22,014.0	22,674.2	21,176.0	24,209.8
Germany (until 1990 former)	147,299.0	167,340.0	195,713.0	184,351.0	210,907.0	260,286.0	266,690.0	253,883.0	247,378.0	245,223.0
Estonia	262.8	219.3	-339.7	55.3	143.6	365.9	359.6	635.3	516.2	779.5
Ireland	-2,006.8	-2,810.4	-5,934.0	2,787.0	2,093.0	11,556.0	-11,373.0	1,457.0	34,292.0	-32,809.0
Greece	-22,648.0	-17,831.0	-6,666.0	-2,588.0	-1,319.0	-1,438.0	-3,049.0	-3,407.0	-5,231.0	-2,561.0
Spain	-39,213.0	-28,971.0	885.0	20,803.0	17,536.0	21,830.0	35,371.0	31,086.0	23,283.0	24,552.0
France	-12,547.0	-17,690.0	-20,151.0	-10,797.0	-20,553.0	-8,090.0	-10,868.0	-17,613.0	-13,212.0	-16,179.0

Travail demandé :

Question 1 : réaliser un tableau permettant à l'aide du multiplicateur global de classer ces pays suivant l'état de leur solde (du plus favorable au plus endetté).

NB : 1) De sorte à faciliter l'écriture de vos éventuels commentaires, il est recommandé de calculer le multiplicateur et le diviseur associé (soit 2 colonnes additionnelles).

NB : 2) Votre tri devra intégrer un **critère économique** quant aux résultats bons ou mauvais. Le multiplicateur ou le diviseur sont mal appropriés pour un tri *immédiat*. Car un homme malade (-) et un homme en bonne santé (+) peuvent tous deux voir croître leur état, mais la croissance n'a pas la même signification : le malade est plus malade (- -), celui en bonne santé est en meilleure santé encore (+ +). Et inversement s'il s'agit d'une décroissance. Plus encore, l'état de chacun d'eux peut s'inverser : le malade retrouve la santé (- +), et l'homme en bonne santé tombe malade (+ -). Il importe donc de savoir de quelle croissance (ou multiplication) on traite.

Aussi opterez-vous pour le classement ci-dessous :

4 cas possibles d'évolution de S			
2010	2019	ordre du résultat	
>0	>0	1	soit + +
>0	<0	3	soit + -
<0	>0	2	soit - +
<0	<0	4	soit - -

Donc votre tri consistera à distinguer 4 groupes de pays, numérotés de 1 à 4. Au sein de chaque groupe, il n'est pas nécessaire de classer les performances. Les performances intra groupes seront prises en compte au moment des commentaires.

Le tableau ci-dessous donne les résultats. Les formules appliquées sont

Le multiplicateur : ${}_{10}\mu(S)_{19} = \frac{S_{19}}{S_{10}}$ = Valeur par laquelle il faut multiplier la valeur de départ pour obtenir la valeur d'arrivée. (On multiplie par μ)

Le diviseur : $\frac{1}{\mu(S)} = \frac{1}{\frac{S_{19}}{S_{10}}} = \frac{S_{10}}{S_{19}}$ = Valeur par laquelle il faut multiplier la valeur d'arrivée pour retrouver la valeur de départ. Donc soit on multiplie la valeur d'arrivée par $(1/\mu)$, soit on la divise μ , pour retrouver la valeur de départ.

Cette règle est dénommée : PROPRIETE DE REVERSIBILITE DU MULTIPLICATEUR

Exemple dans le tableau corrigé ci-dessous (pour explication):

Germany : $SG_{10} = 147299$ et $SG_{19} = 245223$

${}_{10}\mu(SG)_{19} = 245223/147299 = 1,66$ et $(1/{}_{10}\mu(SG)_{19}) = 1/(245223/147299) = 147299/245223 = 1/1,66... = 0,6$

On vérifie que : $147299 \times 1,66.. = 245223$ ou que $(147299/0,6..) = 245223$ ou encore que $245223 \times 0,6 = 147299$

Ce qui s'écrit :

$$SG_{19} = SG_{10} \times {}_{10}\mu(SG)_{19} \text{ et } SG_{10} = SG_{19} / {}_{10}\mu(SG)_{19} \Leftrightarrow = SG_{19} (1/{}_{10}\mu(SG)_{19})$$

4 cas possibles d'évolution de S			
2010	2019	ordre du résultat	
>0	>0	1	soit + +
>0	<0	3	soit + -
<0	>0	2	soit - +
<0	<0	4	soit - -

Multiplicateur et diviseur du solde de 2010 à 2019 - Classement des résultats													
GEO/TIME	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	μ	$1/\mu$	Ordre
Germany	147 299,0	167 340,0	195 713,0	184 351,0	210 907,0	260 286,0	266 690,0	253 883,0	247 378,0	245 223,0	1,6648	0,6007	1
Denmark	15 956,5	16 325,0	15 989,3	20 076,0	23 731,5	22 497,7	22 014,0	22 674,2	21 176,0	24 209,8	1,5172	0,6591	1
Estonia	262,8	219,3	-339,7	55,3	143,6	365,9	359,6	635,3	516,2	779,5	2,9661	0,3371	1
Spain	-39 213,0	-28 971,0	885,0	20 803,0	17 536,0	21 830,0	35 371,0	31 086,0	23 283,0	24 552,0	-0,6261	-1,5971	2
Bulgaria	-658,4	136,2	-357,8	535,6	530,6	55,1	1 550,9	1 825,0	773,7	2 452,3	-3,7246	-0,2685	2
Belgium	5 897,0	-7 294,0	-312,0	3 750,0	3 109,0	5 764,0	2 372,0	5 473,0	-6 370,0	-5 813,0	-0,9858	-1,0145	3
Czechia	-5 707,9	-3 466,4	-2 518,2	-829,4	295,9	715,5	3 149,6	2 891,5	962,0	-659,7	0,1156	8,6523	4
Greece	-22 648,0	-17 831,0	-6 666,0	-2 588,0	-1 319,0	-1 438,0	-3 049,0	-3 407,0	-5 231,0	-2 561,0	0,1131	8,8434	4
France	-12 547,0	-17 690,0	-20 151,0	-10 797,0	-20 553,0	-8 090,0	-10 868,0	-17 613,0	-13 212,0	-16 179,0	1,2895	0,7755	4
Ireland	-2 006,8	-2 810,4	-5 934,0	2 787,0	2 093,0	11 556,0	-11 373,0	1 457,0	34 292,0	-32 809,0	16,3489	0,0612	4

Question 2 : L'Irlande et la France ayant vu leur déficit s'accroître entre 2010 et 2019, on se demande quel « multiplicateur » faut-il appliquer au solde de 2019 pour retourner **au résultat le plus favorable (ou le moins défavorable) dans la décennie.**

Les résultats les plus favorables (indiqués en vert dans le tableau) sont :

France : (- 8090) = le moindre déficit en 2015

Irlande : 34292 = l'excédent le plus élevé en 2018

En se situant en 2019, on retrouve ces valeurs au moyen du diviseur.

Soit les écritures formelles :

France diviseur : $1/_{15}\mu(SF)_{19} = \frac{1}{\frac{SF_{19}}{SF_{15}}} = \frac{SF_{15}}{SF_{19}} = \frac{-8090}{-16179} = 1,999 \rightarrow$ Le moindre solde déficitaire serait retrouvé en divisant le solde de 2019 environ par 2.

Irlande diviseur : $1/_{18}\mu(SI)_{19} = \frac{1}{\frac{SI_{19}}{SI_{18}}} = \frac{SI_{18}}{SI_{19}} = \frac{34292}{-32809} = -1,045 \rightarrow$ Le solde positif le plus élevé de la période serait atteint en multipliant le solde de 2019 par (- 1,045) ou en le divisant par 0,956..

Question 3 : écrire un commentaire statistique sur le cas du solde de la Belgique, puis de l'Espagne, entre 2010 et 2019.

La Belgique :

Dans l'échantillon c'est le seul pays qui a vu son solde positif en 2010 devenir négatif en 2019, soit une multiplication, par 0,98. Il faudrait multiplier le solde actuel par -1,014 pour retrouver le solde positif de 2010.

L'Espagne :

Elle est (avec la Bulgarie) l'opposé de la Belgique. C'est l'un des pays où un solde positif a succédé à un solde négatif. Le solde a été multiplié par -0,63. Il faudrait multiplier le solde actuel par -1,59 pour retourner au solde négatif de 2010.

Fin du corrigé

-ÿ-