

UNE ANALYSE SHIFT-SHARE



L'étudiant Jaime LESTAT a passé les deux sessions d'examen du semestre 2 en 2021 : la session 1 et la session 2. Il a repassé toutes les matières, en révisant plus ou moins.

A chaque session il a obtenu une note par matière i , notée x_i , soit x_{i1} et x_{i2} .

Chaque matière est pondérée par un coefficient appelé f_i .

Compte tenu des résultats de la session 1, le Jury, espérant accroître le taux de réussite à la session 2, a décidé de modifier les pondérations par matière, soit de f_{i1} à f_{i2} ci-dessous.

Les résultats de Jaime LESTAT, à chacune des sessions (note $x_i/20$), sont donnés dans le tableau ci-dessous, ainsi que les coefficients de pondération f_{i1} et f_{i2} .

On vous demande, à l'aide du tableau, de réaliser une analyse SHIFT SHARE, afin de répondre aux deux questions suivantes :

- 1) En apparence, les résultats de l'étudiant lui ont-ils permis de valider son semestre, en améliorant sa performance ?
- 2) L'effet de la modification des coefficients lui-a-t'il été favorable ou non ?

Tableau des résultats aux deux sessions



matière	Note1	Ponderation1	Note2	Ponderation2	$f_{i1}x_{i1}$	$f_{i2}x_{i2}$	$f_{i1}x_{i2}$	$f_{i2}x_{i1}$
	x_{i1}	f_{i1}	x_{i2}	f_{i2}				
Microéconomie	8	0,25	9	0,09	2	0,81	2,25	0,72
Analyse économique	7	0,25	11	0,12	1,75	1,32	2,75	0,84
Mathématiques	2	0,1	5	0,14	0,2	0,7	0,5	0,28
Statistiques	10	0,14	12	0,25	1,4	3	1,68	2,5
Comptabilité	5	0,13	10	0,13	0,65	1,3	1,3	0,65
Histoire économique	6	0,12	8	0,02	0,72	0,16	0,96	0,12
Option	9	0,01	11	0,25	0,09	2,75	0,11	2,25
Ensemble		1		1	6,81	10,04	9,55	7,36
					$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\hat{x}$	$\tilde{x}$

NB : le nombre de colonnes n'est qu'indicatif

L'ANALYSE SHIFT-SHARE par étapes

1) Calcul de deux MOYENNES REELLES et deux MOYENNES FICTIVES ou théoriques

Les moyennes réelles sont celles effectivement obtenues à chaque session 1 et 2,

Session 1 : $\bar{x}_1 = \sum_{i=1}^7 f_{i1} x_{i1} = 6,81$ et session 2 : $\bar{x}_2 = \sum_{i=1}^7 f_{i2} x_{i2} = 10,04$

Les deux moyennes fictives sont hypothétiques :

- Et si les coefficients étaient restés constant ? la nouvelle moyenne aurait été :

$$\hat{x} = \sum_{i=1}^7 f_{i1} x_{i2} = 9,55$$

- Et si les notes étaient restés les mêmes ? la nouvelle moyenne aurait été :

$$\tilde{x} = \sum_{i=1}^7 f_{i2} x_{i1} = 7,36$$

2) REPORT DE CES 4 MOYENNES DANS LE TABLEAU « gamme – Profil »

		profil	
		f_{i1}	f_{i2}
Gamme d'intensité	x_{i1}	$\bar{x}_1$ 6,81	$\tilde{x}$ 7,36
	x_{i2}	$\hat{x}$ 9,55	$\bar{x}_2$ 10,04

3) CALCUL de L'EFFET GLOBAL et sa décomposition en Effet Shift et Effet Share

3a) L'EFFET GLOBAL (EG) ou croissance de la moyenne **en diagonale** (noir): $EG = 10,04 / 6,81 = 1,473$

3b) LES EFFETS : *Shift* [ou « propre » (Effet de la note x_i)] et *share* [ou « de structure » (Effet des coefficients f_i)]

SELON DEUX VOIES : **VOIE DU CHAP – en vert** – et **VOIE DU TILDE – en Jaune** -

		profil		
		f_{i1}	f_{i2}	
Gamme	x_{i1}	6,81	7,36	Effet Shift 1,364
d'intensité	x_{i2}	9,55	10,04	Effet Share 1,08
		Effet shift 1,402	Effet Share 1,051	Effet Global 1,473

SELON LA VOIE DU CHAP

$$\text{Effet share} = 10,04 / 9,55 = 1,051 = \frac{\bar{x}_2}{\hat{x}} \quad \text{Effet shift} = 9,55 / 6,81 = 1,402$$

Décomposition : $EG = \text{effet share} \times \text{Effet shift} = \frac{\bar{x}_2}{\bar{x}} \times \frac{\hat{x}}{\bar{x}_1} = 1,051 \times 1,402 = 1,473$

SELON LA VOIE DU TILDE

Effet share = $7,36/6,81 = 1,08 = \frac{\tilde{x}}{\bar{x}_1}$ Effet shift = $10,04/7,36 = 1,364 = \frac{\bar{x}_2}{\tilde{x}}$

Décomposition : $EG = \text{effet share} \times \text{Effet shift} = \frac{\tilde{x}}{\bar{x}_1} \times \frac{\bar{x}_2}{\tilde{x}} = 1,08 \times 1,364 = 1,473$

EN MOYENNE CHAQUE EFFET REPRESENTE :

Effet share : $(1,051 + 1,08)/2 = 1,066$ Effet shift : $(1,402 + 1,364)/2 = 1,383$

Décomposition moyenne : $EG = 1,066 \times 1,383 = 1,473$

4) CONCLUSION : REPONSE AUX DEUX QUESTIONS POSEES

- 1) En apparence, les résultats de l'étudiant lui ont-ils permis de valider son semestre, en améliorant sa performance ?

OUI. La moyenne générale a été multipliée par 1,473. Elle a cru de 47,3%.

- 2) L'effet de la modification des coefficients lui-a-t-il été favorable ou non ?

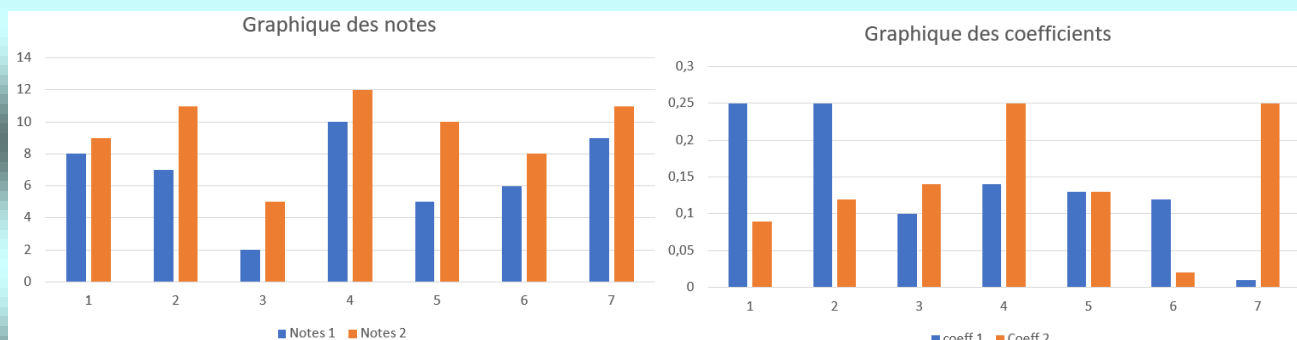
Selon la décomposition en *effets moyens* :

$EG = \text{Effet share} \times \text{Effet shift} = 1,066 \times 1,383 = 1,473$

L'effet des coefficients (share) a été légèrement favorable (6,6%). Mais c'est surtout l'amélioration des notes (effet shift = 38,3%) qui explique la hausse de la moyenne et donc la validation du semestre 2.

POUR ALLER PLUS LOIN

Il est possible de revenir aux notes et coefficients pour identifier plus précisément les causes de l'amélioration de la moyenne. Ce retour peut être réalisé de manières diverses. Par exemple à l'aide des deux graphiques ci-dessous :



Le plus grand bénéfice de l'étudiant est en *Statistiques* où il a à la fois accru sa note et bénéficié d'une hausse du coefficient. Ce qui est vrai aussi en *Comptabilité*.

L'effet des coefficients lui a par contre été défavorable en Analyse économique (note améliorée, mais coefficient diminué). Ceci est aussi vrai, mais dans une moindre mesure, en Microéconomie. Mais c'est surtout l'Option (note baissée et coefficient accru) qui a joué à réduire la croissance de la moyenne.

D'où l'on conclut que le résultat de Jaime LESTAT est *moyen*, relativement à celui de Miss Leslie JAIMETOU qui a exceptionnellement obtenu une mention *Bien* (Tableau de ses résultats que chacun peut construire, en modifiant celui de l'énoncé pour aboutir à une moyenne égale à 14 ou 15).



Remarque : le sujet est fictif

fin