

**1<sup>ère</sup> année Licence Sciences économiques et gestion  
Statistiques descriptives 2**

**TD n° 4 – LES INDICES**

**Exercice 1**

L'évolution des indices élémentaires du prix d'un bien est retracée dans le tableau ci-dessous :

Année courante	Année de base			
	1997	1998	1999	2000
1997	100			
1998	80	100	50	
1999			100	40
2000				100

- 1) Compléter le tableau en énonçant pour chaque cas les différentes propriétés utilisées (arrondir à l'entier le plus proche).
- 2) Sachant que l'indice du prix de ce bien en 2001 est 125 (base 100 en 2000), déterminer l'indice des prix de ce bien en 2001, en prenant respectivement comme base, les années 1997 et 1999.

**Exercice 2**

En 2010, le prix de vente des granulats fabriqués par l'entreprise Lafargue était respectivement supérieur de 40% à son prix en 2008, de 25% à son prix en 2009, de 75% à son prix en 2011 et de 12,5% inférieur à son prix de 2012.

- 1) Calculer les indices élémentaires du prix base 100 en 2008.
- 2) Calculer les valeurs de ces mêmes indices base 100 en 2011.
- 3) L'indice du chiffre d'affaire de l'entreprise Lafargue (base 100 en 2008) est reporté dans le tableau suivant

	2008	2009	2010	2011	2012
Indice du chiffre d'affaire	100	106,4	112	104	96

- a. Calculer les valeurs de l'indice des quantités vendues base 100 en 2008.
- b. Calculer les taux de croissance annuels des quantités vendues.
- c. Calculer le taux de croissance annuel moyen des quantités vendues sur la période 2008-2012. Etablir la relation entre ce taux annuel moyen et les taux annuels calculés à la question b.

**Exercice 3**

La consommation d'un ménage est répartie entre trois biens, notés respectivement A, B et C. À la période (0), ce ménage a dépensé 1800 euros pour sa consommation. De plus, on sait qu'entre (0) et (t), le prix du bien A a augmenté de 50%, celui de B ne s'est pas modifié, tandis que celui de C a diminué de 20%. Le tableau suivant donne les prix des biens consommés en (0), les quantités consommées en (t) et les coefficients budgétaires relatifs à la période de référence (0).

Biens	Prix en (0)	Quantités en (t)	Coefficients en (0)
A	14	75	0,5
B	13	63	0,4
C	10	12	0,1

- 1) Calculer les indices élémentaires des prix relatifs aux trois biens (A, B et C) de la période (t) à la période (0).
- 2) Déterminer les quantités consommées en (0).
- 3) Calculer les coefficients budgétaires relatifs à la période (t).
- 4) Calculer l'indice de Paasche des prix à la période (t) par rapport à la période (0).
- 5) En déduire l'indice de Laspeyre des prix à la période (0) par rapport à la période (t) ; vous nommerez et démontrerez la propriété utilisée.
- 6) Calculer l'indice de valeur globale de la période (t) par rapport à la période (0).
- 7) En déduire l'indice de Laspeyre des quantités de la période (t) par rapport à la période (0).

#### Exercice 4

Le tableau suivant fournit les prix ( $P_i$ ) et les quantités ( $Q_i$ ) de trois types d'huile essentielle  $H_i$  (avec  $i = 1,2,3$ ) en 2000 ; les indices élémentaires de prix ( $I_p$ ) et les indices élémentaires des quantités ( $I_q$ ) de ces 3 biens en 2007 (base 100 en 2000).

Biens	$P_i$ en 2000	$Q_i$ en 2000	$I_p$ 2007/2000	$I_q$ 2007/2000
$H_1$	4	5	200	25
$H_2$	10	4	120	125
$H_3$	8	5	75	100

- 1) Calculer les coefficients budgétaires  $\alpha_i$  relatifs à la période de base
- 2) Calculer les coefficients budgétaires  $\beta_i$  relatifs à la période courante
- 3) Démontrer que l'indice de Laspeyre des prix est la moyenne arithmétique des indices de prix élémentaires pondérée par les  $\alpha_i$ . A partir des résultats précédents calculez l'indice de Laspeyre des prix.
- 4) Démontrer que l'indice de Paasche des prix est la moyenne harmonique des indices de prix élémentaires pondérée par les  $\beta_i$ . A partir des résultats précédents calculez l'indice de Paasche des prix.
- 5) En déduire l'indice de Fisher des prix.

#### Exercice 5 (examen Mai 2011)

Sur le site internet de l'Université de Cocaratcha, le tableau suivant donne le prix (exprimé en monnaie locale) du ticket de restaurant universitaire (RU) et du loyer mensuel d'une chambre en coté universitaire (chambre U) en 2000 et 2010.

	Prix en 2000	Prix en 2010
Ticket de RU	10	12,5
Chambre U	300	360

- 1) Calculer les indices élémentaires des prix du ticket de RU et de la chambre U en 2010 base 100 en 2000. En utilisant une propriété des indices élémentaires qu'il conviendra d'énoncer, calculer la valeur de ces mêmes indices en 2000 base 2010.
- 2) On considère que le ticket de RU et la chambre U constituent l'ensemble de la dépense d'un étudiant type. Pour cet étudiant type, le nombre de repas pris au RU est de 20 par mois tout au long de l'année et la chambre est louée toute l'année. Calculer les coefficients de pondération (budgétaires) relatifs à l'année 2000.
- 3) On suppose que les dépenses de RU et de chambre U sont les seules prises en compte pour construire un indice des prix de la « vie étudiante ». A partir des résultats obtenus à la question 2, calculer l'indice de Laspeyres des prix afférents à l'année 2010 base 100 en 2000.
- 4) Calculer l'indice de Paasche des prix relatif à l'année 2000 base 100 en 2010.
- 5) On considère maintenant que le nombre moyen de repas pris au RU est de 30 par mois sauf pour les mois de juillet et août pour lesquels ce nombre est nul. Par ailleurs, on considère que la chambre U est libérée au cours des mois de juillet et août. Calculer sur la base de ces nouvelles hypothèses les coefficients budgétaires relatifs à l'année 2000.