

**UNIVERSITE DE RENNES 1- FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES**  
**EXAMEN FINAL DE STATISTIQUES DESCRIPTIVES**  
**L1 AES – SESSION 1**

*Documents interdits – Calculatrices autorisées – Tout résultat non justifié ne sera pas comptabilisé.*

**Exercice 1 :**

- 1) **Considérons une entreprise E comportant deux établissements :  $E_1$  et  $E_2$  qui emploient chacun 200 salariés. Au sein de l'établissement  $E_1$  le salaire moyen est égal à 1500 euros avec un écart-type de 800. Au sein de l'établissement  $E_2$  le salaire moyen est égal à 2500 euros avec un écart-type de 1100. Dans quelle entreprise selon vous le salaire est-il le plus dispersé?**
- 2) **Si entre 1989 et l'an 2000 le cours d'une action a été multiplié par 3, quelle sera la valeur de l'indice en 2000, base 100 en 1989 ? De quel pourcentage le cours de cette action aura-t-il augmenté ?**
- 3) **Si l'indice du coût de la vie est 270 en l'an 2000, par combien cet indice a-t-il été multiplié ?**
- 4) **Un potentiel acheteur d'un véhicule automobile se questionne quant au choix du carburant qu'il va privilégier pour sa voiture. Il sait que le cours du pétrole brut varie dans le temps. A partir d'observations sur les 6 premiers mois de l'année, il en déduit la relation suivante :  $P=9,6t+77,2$  où P est le prix du baril de pétrole brut et t est le temps (en mois avec  $t=0$  en Mai 2009). Il sait par ailleurs que le prix du baril de pétrole brut influe directement sur les prix à la pompe dans les stations services. Il décide alors de comparer l'impact du cours du prix du pétrole sur le prix de l'essence (noté  $P_e$ ) ainsi que sur celui du gazole (noté  $P_g$ ). Il trouve les relations suivantes :  $P_e=0,0049P+0,8498$  et  $P_g=0,0062P+0,6653$ .**  
**Sachant que l'acheteur prévoit son achat pour l'an prochain au mois de mai, quel type de carburant lui conseilleriez vous ?**

## Exercice 2 :

Le tableau suivant fournit les prix et les quantités de trois produits consommés par un ménage en 2000.  $I^P_{2008/2000}$  et  $I^Q_{2008/2000}$  représentent respectivement l'indice élémentaire des prix et des quantités de ces denrées en 2008 (base 100 en 2000).

	Prix en 2000	Quantité en 2000	$I^P_{2008/2000}$	$I^Q_{2008/2000}$
A	4	5	200	25
B	10	4	120	125
C	5	5	75	100

- 1) Calculer le taux de croissance annuel moyen du prix du produit A entre 2000 et 2008.
- 2) Calculer les prix et quantités pour l'année 2008.
- 3) Qu'est ce qu'un indice synthétique de Paasche et de Laspeyres . Comment sont-ils construits pour les prix et pour les quantités ? Justifier.
- 4) Calculer et interpréter l'indice de Laspeyres des prix en considérant l'année 2000 comme référence.
- 5) Calculer l'indice élémentaire des valeurs globales en 2008 base 100 année 2000. A partir de ce résultat, que pouvez vous en déduire (*sans calcul*) à propos de la valeur de l'indice de Laspeyres des quantités (Année 2000 comme référence) ? Justifier votre réponse.
- 6) Calculer la part budgétaire de chaque denrée consommée dans la dépense totale en 2008 et en déduire l'indice de quantité de Paasche pour l'année 2008 (base 100 en 2000). Exprimer le résultat en base 100.

## Exercice 3

	Indices de volume base 100 en 2000	
	Produits des TIC (1)	Dépense totale de consommation
2000	100	100
2001	115	102,5
2002	130	105
2003	150	107
2004	165	110
2005	190	113
2006	220	115
2007	250	120

(1) : technologies de l'information et de la communication.  
Champ : France. Source : adapté de Insee, *comptes nationaux*  
- base 2000.

- 1) En considérant que la dépense totale de consommation peut être influencée par les dépenses en TIC, représenter le nuage de points correspondant.

- 2) Après avoir calculé la moyenne et la variance pour chacune des deux variables, déterminer l'équation de la droite de régression.
  - a. Interpréter les coefficients obtenus. Si les ménages ne consommaient pas de produits TIC, quel serait l'indice de dépense totale de consommation ?
  - b. Calculer et interpréter le coefficient de détermination.
- 3) Si l'on considère que la dépense totale de consommation évolue avec le temps, déterminer l'équation de la droite de régression qui exprime l'évolution des dépenses de consommation en fonction du temps. Calculer le coefficient de détermination.
- 4) A partir de quelle année l'indice de dépense totale de consommation excèdera-t-il 150 ? En déduire l'indice de volume associé aux produits TIC correspondant.

#### **Exercice 4**

L'âge moyen du personnel dans une entreprise de 80 salariés est de 41 ans avec un écart-type de 5 ans. Face aux conséquences d'une crise financière et économique, l'entreprise est contrainte de se restructurer. Le plan de licenciement prévoit le départ en retraite anticipé de 4 personnes ayant 55 ans, 55 ans, 60 ans et 57 ans et 3 nouveaux recrutés ayant respectivement 25 ans, 23 ans, 30 ans intègrent l'entreprise. Calculer le nouvel âge moyen du personnel et son nouvel écart-type après restructuration.