

Université de Strasbourg  
 Faculté des sciences économiques et de gestion  
 2012-2013 — Semestre 1  
 Licence 1 — LEG/LME

Contrôle terminal — Session de janvier 2013  
 UE : Statistique  
 Cours : Méthodes quantitatives descriptives  
 Enseignant : L. Naegele

**Durée : 2 heures**  
**Aucun document autorisé**  
**Seules les calculatrices non programmables sont autorisées**

Toutes les réponses doivent être justifiées et lorsque des calculs sont nécessaires pour répondre, ils doivent apparaître sur la copie (sauf exercice 1).

La qualité de la rédaction des réponses et le soin apporté à la présentation pourront être pris en compte dans la notation.

**Barème indicatif :**

Exercice 1 : 3 points

Pour chaque question à choix multiples :

Si la (les) réponse(s) est (sont) exacte(s)	+ 0,5 point
Si au moins une réponse est fautive	- 1 point
En cas de non réponse	0 point

Exercice 2 : 8 points

Questions	1	2	3	4	5
Barème	1 point	2 points	2 points	2 points	1 point

Exercice 3 : 6 points

Questions	1	2	3	4	5
Barème	1 point	1 point	2 points	1 point	1 point

Exercice 4 : 3 points

Questions	1	2
Barème	2 points	1 point

**Exercice 1 : questionnaire à choix multiples (3 points)**

Indiquez la (ou les) bonne(s) réponse(s) sur votre copie. Aucune justification n'est demandée.

Rappel du barème :

- Si vous choisissez la (ou les) bonne(s) proposition(s), vous obtenez un demi-point (+ 0,5)
- Si vous ne répondez pas, vous n'obtenez aucun point (+ 0)
- Si vous faites une erreur ou plus, vous perdez un point (- 1). Si vous n'êtes pas sûr(e) de vous, il vaut mieux ne pas répondre. Si votre score final est négatif, il sera ramené à zéro.

1. Une grandeur qui augmente de 10 % par an est multipliée par deux en environ...
  - a. ... sept ans
  - b. ... dix ans
  - c. ... cent ans
  - d. ... cinq ans
  - e. ... onze ans
  - f. Aucune réponse correcte
  
2. Une grandeur augmente de 50 % en un mois puis diminue de 50 % le mois suivant. Au cours de ces deux mois, la grandeur...
  - a. ... a baissé de 50 %
  - b. ... est restée stable
  - c. ... a augmenté de 25 %
  - d. ... a baissé de 25 %
  - e. ... a été multipliée par 0,5
  - f. ... a été multipliée par 0,75
  - g. ... a été multipliée par 1,25
  - h. Aucune réponse correcte

**Tableau 1** : valeurs prises par la variable X

428	438	425	423	424	422	428
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3. D'après le tableau 1, l'écart-type de X vaut environ...
  - a. ... 25,26
  - b. ... 426,86
  - c. ... 0,01
  - d. ... 5,03
  - e. ... 18,47
  - f. ... Aucune réponse correcte
  
4. Si la variable X est exprimée en minutes, alors l'unité de l'écart-type de X est...
  - a. ... la minute
  - b. ... l'heure
  - c. ... la minute au carré
  - d. ... inconnue
  - e. ... le pourcentage
  - f. ... Aucune réponse correcte
  
5. D'après le tableau 1, la valeur médiane de X est...
  - a. ... 424
  - b. ...  $(N+1)/2$
  - c. ... 4
  - d. ... 425
  - e. ... 0,5 soit 50% des observations
  - f. ... Aucune réponse correcte
  
6. D'après le tableau 1, la valeur modale de X est...
  - a. ... 426,86
  - b. ... 3
  - c. ... 14,28 %
  - d. ... 422
  - e. ... 425
  - f. ... Aucune réponse correcte

**Exercice 2 : répartition et concentration (8 points)**

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a fourni en 2007 les chiffres suivants sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le monde, mesurées en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (t éq. CO<sub>2</sub>). Les données portent sur quatre groupes de pays établis en fonction du niveau des émissions de GES par habitant. Ces groupes de pays sont répartis en deux catégories :

- La catégorie « Annexe I » comprend les pays qui sont les plus développés. Ce sont ceux qui figurent à l'Annexe I de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) signée en 1992.
- Les autres pays sont regroupés dans la catégorie « Non Annexe I ».

**Tableau 2 : émissions de gaz à effet de serre (GES) par groupes de pays**

Catégories de pays de la CCNUCC et groupes de pays	Émissions de GES par habitant (en t éq. CO <sub>2</sub> par hab. et par an)	Émissions totales de GES (en milliards de t éq. CO <sub>2</sub> par an)	Population (en milliards)
Annexe I : USA, Canada, Japon, Australie, N.-Zélande	22,0	11,0	0,5
Annexe I : Ex-URSS, Europe	11,5	9,2	0,8
Non Annexe I : Amérique Latine, Asie de l'est, Moyen Orient, autres pays	6,6	14,4	2,2
Non Annexe I : Afrique, Asie du sud	3,3	9,4	2,8
Ensemble	<u>7,0</u>	44,0	6,3

Source : d'après GIEC, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2007

1. Calculez la proportion des émissions mondiales de GES provenant des pays de l'Annexe I et la proportion de la population mondiale que représentent les pays de l'Annexe I.
2. Donnez la signification du chiffre souligné. Expliquez comment il peut être calculé à partir des données du tableau.
3. Construisez la courbe de concentration des émissions mondiales de GES (courbe de Lorenz).
4. Calculez l'indice de Gini en utilisant la méthode de votre choix.
5. Si la croissance des émissions de GES est relativement plus faible dans les pays de l'Annexe I par rapport aux autres, comment évolue l'indice de Gini ? Expliquez.

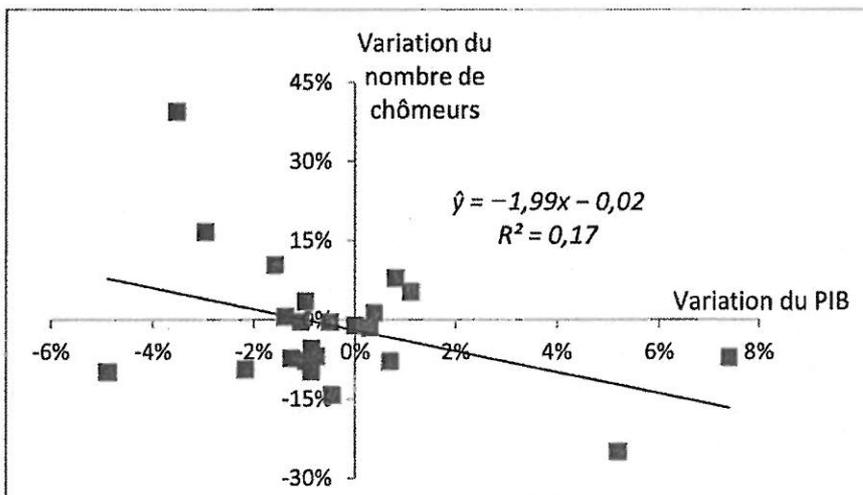
**Exercice 3 : évolution, taux de variation, indices (6 points)**

Monsieur Durand place une partie de son épargne en Bourse. Le tableau ci-dessous donne l'évolution du portefeuille d'actions de M. Durand, c'est-à-dire l'ensemble des actions qu'il possède, de 2005 à 2010. On rappelle que le cours d'une action désigne son prix.

**Tableau 3** : le portefeuille d'actions de M. Durand

	Cours au 31/12/2005 (en euros)	Quantité détenue au 31/12/2005	Cours au 31/12/2010 (en euros)	Quantité détenue au 31/12/2010
Société Générale	92,17	35	49,10	20
Booguyes	41,70	27	32,37	25
Christion Diarrhe	75,10	10	106,80	25

- Quelle est la valeur du portefeuille d'actions de M. Durand en 2005 et en 2010 ?
- Calculez les mesures de variation suivantes et interprétez vos résultats :
  - l'indice de la valeur du portefeuille en 2010, base 100 en 2005 ;
  - le taux de variation de la valeur du portefeuille d'actions entre 2005 et 2010 ;
  - le taux de variation annuel moyen de la valeur du portefeuille de M. Durand au cours de la période étudiée.
- Si le taux d'inflation a été en moyenne de 1,5 % par an durant la période étudiée, quel est l'indice de la valeur du portefeuille en 2010 en euros constants de 2005, base 100 en 2005 ?
- Montrez que l'indice d'évolution des cours des actions du portefeuille de M. Durand en 2010 calculé en utilisant la méthode de Laspeyres est environ 71,73 (base 100 en 2005).
- Comparez la variation de la valeur du portefeuille et la variation des cours des actions du portefeuille durant la période étudiée. Comment expliquer cet écart ?

**Exercice 4 : moindres carré ordinaires (3 points)****Graphique 1** : Évolution du PIB et du nombre de chômeurs de 2010 à 2011 dans quelques pays du monde (en % par rapport à 2010)

Source : d'après OCDE

- Interprétez les valeurs des coefficients de l'équation de régression.
- Interprétez la valeur du coefficient de détermination.