

Cet énoncé constitue en même temps la feuille de réponse, vous devez compléter les 3 informations ci contre, et l'insérer dans la copie qui portera votre nom et les autres informations demandées.

**N° de place :**

Groupe de T.D N°. : (entourez)

11 12 13 14 15 16 17

Nom de l'enseignant de T.D.

## UNIVERSITE DE LILLE 1

- FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES –  
I.S.E.M  
L1-S2 SEG

**Examen de Statistique descriptive  
L1S2 - SECTION 1 -  
EXAMEN MAI 2017 - SESSION 1  
Durée : 2 h**

### SECTION 1 Cours de M. Rachid FOUDI

**N.B. :** → Toutes les **calculettes** sont autorisées (téléphones portables et documents interdits).  
→ Préciser le N° de groupe de T.D. et le **nom de l'enseignant de T.D.** en tête de votre copie.  
→ Dans votre copie, vous devez joindre le présent dossier (**même en l'absence de toute réponse**).

*Veillez à ne pas dégrafer les feuillets*

Il vous est demandé de TRAITER DANS CE DOCUMENT LES  
3 EXERCICES PROPOSES

- 1) CTCDC ( 18 points)
- 2) Shift Share (2 points)
- 3) Indices synthétiques (2 points)

*Pour chaque exercice une durée approximative est conseillée.*

**Le barème détaillé sera donné dans le corrigé (en ligne) – bareme sur 22 points (dont bonus=2)**

**Exercice 1 : CTCDC** (durée approximative 1h30)

Parmi ses indicateurs de développement mondial, la *Banque Mondiale*, publie les statistiques du PIB par habitants (tableau 1 ci-dessous pour l'année 2015). -<http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/>-  
Le PIB est la somme de la valeur ajoutée brute de l'ensemble des producteurs résidents d'une économie (plus les taxes, et moins les subventions).

**Dans le tableau 1, les 226 pays concernés ont été classés selon le PIB par habitants ( ou « xi »),** arrondi. On y trouve par exemple les PIB suivants : « République Centre Africaine » = 0,6 ; Union Européenne = 38,7 ; USA = 56 ; Qatar = 141 ; etc...

Le PIB est mesuré en milliers de dollars internationaux courants ( définition : *Un dollar international a le même pouvoir d'achat sur le PIB du pays déclarant qu'un dollar américain aux États-Unis*).

**Travail demandé :** En complétant le tableau de distribution (donné ci-dessous en 3 parties : 1 à 3), ainsi que les modèles de diagrammes fournis, répondre aux questions situées sous le tableau.

*NB : Les calculs seront réalisés suivant le nombre de décimales indiqué par question. Toutefois de légères différences dans les résultats, dues aux arrondis, seront tolérées).*

**Partie 1 : Tendence centrale (NB : les fréquences seront calculées avec une décimale et les indicateurs avec deux décimales)**

PIB par habitants - année 2015 -			En milliers de \$ internationaux courants										
xi-	xi+	ni											
0,6	2,5	32											
2,5	5,6	34											
5,6	10	32											
10	15	34											
15	24	33											
24	41	32											
41	141	29											
		226											

(NB : Le nombre de colonnes n'est qu' indicatif)

Question 1 : Quelle est la variable présentée dans le tableau, et de quel type est-elle ?

Question 2 : En donnant sa définition, calculer le Mode de cette distribution

Question 3 : En vous aidant du tableau 1, écrire ci-dessous les valeurs encadrantes de la Médiane de distribution que vous définirez préalablement

Définition de la Médiane :

Valeurs encadrantes :

Question 4 : Calculer la valeur exacte de la Médiane (1 décimale)

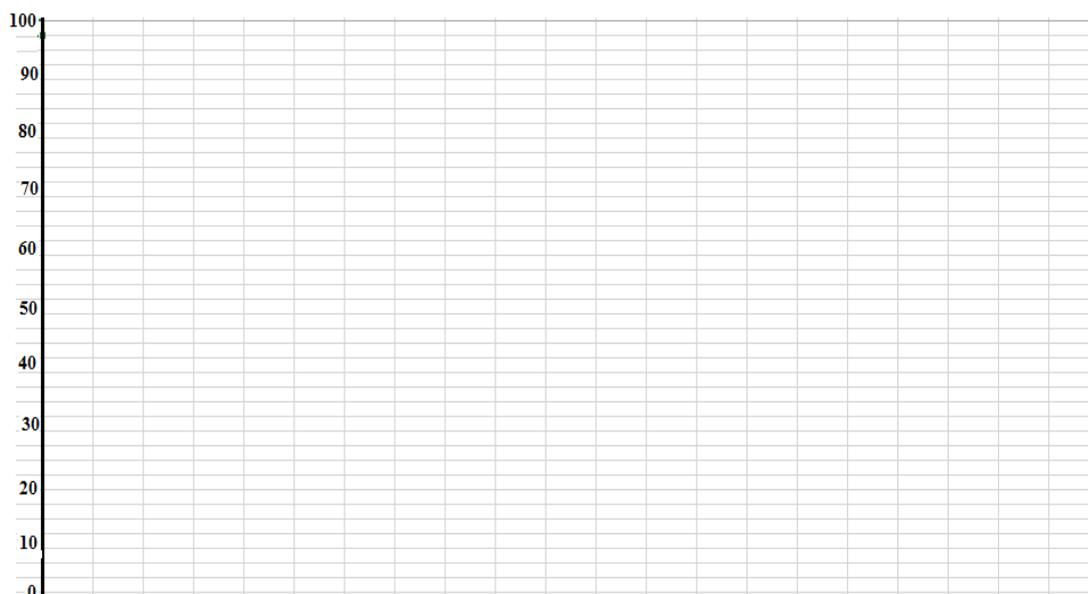
Question 5 : Quel est le montant du PIB moyen ? (calcul à 2 décimales)

Votre formule de calcul :

Application :

Question 6 : représenter dans le diagramme ci-dessous *la fonction de répartition*, en faisant figurer clairement dans le diagramme, les valeurs encadrantes de votre Médiane.

(NB : Compléter la légende. Echelle d'abscisse conseillée : 1 carreau = 4 milliers de \$)



**Partie 2 : Dispersion (NB : les calculs seront réalisés avec deux décimales)**

**Tableau 2**

<b>xi-</b>	<b>xi+</b>						
<b>0,6</b>	<b>2,5</b>						
<b>2,5</b>	<b>5,6</b>						
<b>5,6</b>	<b>10</b>						
<b>10</b>	<b>15</b>						
<b>15</b>	<b>24</b>						
<b>24</b>	<b>41</b>						
<b>41</b>	<b>141</b>						

(NB : Le nombre de colonnes n'est qu'indicatif)

Question 7) La variance

Définition littéraire de la variance :

Formule algébrique utilisée :

Application et résultat obtenu (2 décimales)

Question 8) Déduire de la variance, l'écart type, par la formule appropriée

Formule algébrique utilisée :

Application et résultat obtenu (2 décimales)

Question 9) Quel est le principal défaut de l'écart type ?

Comment y pallie-t-on ? vous le démontrerez ci-dessous par le calcul

Partie 3 : Concentration (NB : "fréquences  $g_i$  » décimales à 3 chiffres après la virgule, et calculs à 3 décimales)

Tableau 3

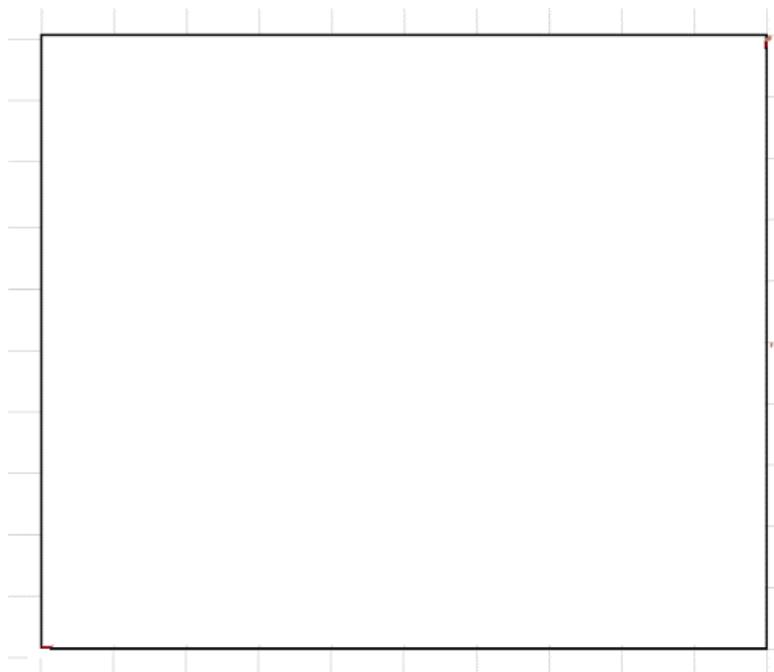
$x_{i-}$	$x_{i+}$						
0,6	2,5						
2,5	5,6						
5,6	10						
10	15						
15	24						
24	41						
41	141						

(NB : Le nombre de colonnes n'est qu'indicatif)

Question 10) Calculer dans le tableau les valeurs nécessaires pour la construction de la **Courbe de Lorenz Gini** (à réaliser dans le diagramme ci-dessous)

Ecrire tout d'abord ci-dessous la formule utilisée pour le calcul des «  $g_i$  ».

Compléter le diagramme ci-dessous (*sans oublier la légende*)



Question 11) Réaliser le calcul de l'indice de Gini (3 décimales)

Formule algébrique :

Application et résultat :

Question 12) Votre constat à partir de la courbe et de l'indice (1 à 2 courtes phrases maximum).

Question 13 : En choisissant le calcul d'un quantile autre que  $x_{M\acute{e}}$ , montrer que l'on pouvait s'attendre au constat mis en évidence

Quantile choisi et calcul (ou au moins les valeurs encadrantes):

Conclusion (commentaire simple) déduite de ce quantile :

**Exercice 2 : Shift Share** (durée approximative 10 à 15 mns)

Pour comparer les résultats aux épreuves du diplôme de niveau Licence, d'une université (**U**) et d'une Grande Ecole (**G**), une analyse *Shift Share* a été réalisée sur la population des candidats. On vous donne les résultats de cette analyse :

- moyennes réelles des admis :  $\bar{x}_U = 52,65$  et  $\bar{x}_G = 67,91$ ,
- moyennes théoriques des admis :  $\hat{x} = 60,79$  et  $\tilde{x} = 61,55$

**Travail demandé :**

Cocher les résultats exacts ci-dessous (1 seule bonne réponse possible à justifier par un calcul

Cocher la bonne case

Justifier ci-dessous chaque réponse par le calcul

<p><b>L'écart global (ou EG) est égal à</b></p> <p>1,92</p> <p>1,29</p> <p>0,68</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>			
<p><b>Suivant la voie du <i>tilde</i> l'effet propre est de</b></p> <p>1,103</p> <p>1,155</p> <p>1,117</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>			
<p><b>Suivant la voie du <i>Chapeau</i> l'effet de structure est de</b></p> <p>1,117</p> <p>1,155</p> <p>1,103</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>			
<p><b>La décomposition de l'écart (EG) conduit à constater</b></p> <p>un effet de structure de l'ordre de 12 ou 17%</p> <p>un effet de structure de l'ordre de 10 ou 15%</p> <p>un effet de structure quasi nul</p>	<p align="right"><b>(calcul exigé pour une seule voie)</b></p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>			

(fin des questions)

**Exercice 3 : Indices synthétiques** (durée approximative 10 à 15 mns)

Un étudiant dépense son argent de poche en 3 consommations : billets de cinéma et spectacle, essence, et presse. Ci-dessous on compare les consommations (prix unitaires  $p_i$ , et quantités  $q_i$ ) au cours d'une semaine type, durant les deux années **0** et **1**.

poste i	p0	q0		p1	q1			
Cinéma	30	2		32	2			
Essence	5	6		5,5	10			
Presse	6	6		6,5	6			
Total								

(NB : Le nombre de colonnes n'est qu'indicatif)

**Travail demandé :**

- 1) Après avoir écrit sa formule algébrique, calculer ci-dessous l'Indice **Laspeyres des prix**

Formule

Calcul et résultat

- 2) On vous donne la valeur de l'Indice de la **dépense totale**  $I(DT)_{1/0} = 125,39$ . Veuillez déduire de la question 1, la valeur de **l'Indice Paasche des quantités**.

Formule utilisée pour la déduction :

Application et résultat :

- 3) Peut-on déduire des questions 1 et 2 :

L'indice Fisher des prix (oui ou non) ?

L'indice Fisher des quantités (oui ou non) ?

Si oui (à l'un ou l'autre, ou les deux) réaliser le calcul, sinon justifier.

$\pi$  - Fin du document  $\pi$ -