

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)

1    2    3    4    5    6    7    8

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 -  
DS - AVRIL 2016  
*Durée : 2 h***

**SECTION 1** Cours de M. Rachid FOUADI

**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**

**Exercice 1 : Caractéristiques de tendance centrale et de dispersion, diagrammes (18 points)**

**Exercice 2 : Le théorème de la variance (4 points)**

Total sur 22 points - Bonus = 2 points

## Exercice 1 : Caractéristiques de tendance centrale et de dispersion, diagrammes (18 points)

Le recensement de la population de l'INSEE fournit pour la France l'effectif ( $ni$ ) des ménages par taille du ménage (variable  $xi$ ) en 2012.

Ces données constituent les deux premières colonnes du tableau de distribution ( N° 1) ci-dessous.

On souhaite caractériser cette population<sup>1</sup> par un commentaire terminal, après avoir réalisé tous les calculs et diagrammes demandés. **NB : Vous veillerez à adopter les méthodes de calcul les moins exigeantes en temps.**

### Travail demandé : questions 1 à 6 (18 points)

Tableau N° 1 (\*)

taille	effectif					
$xi$	$ni$					
1	9710					
2	9306					
3	4073					
4	3419					
5	1274					
6	488					
<b>Ensemble</b>	<b>28270</b>					

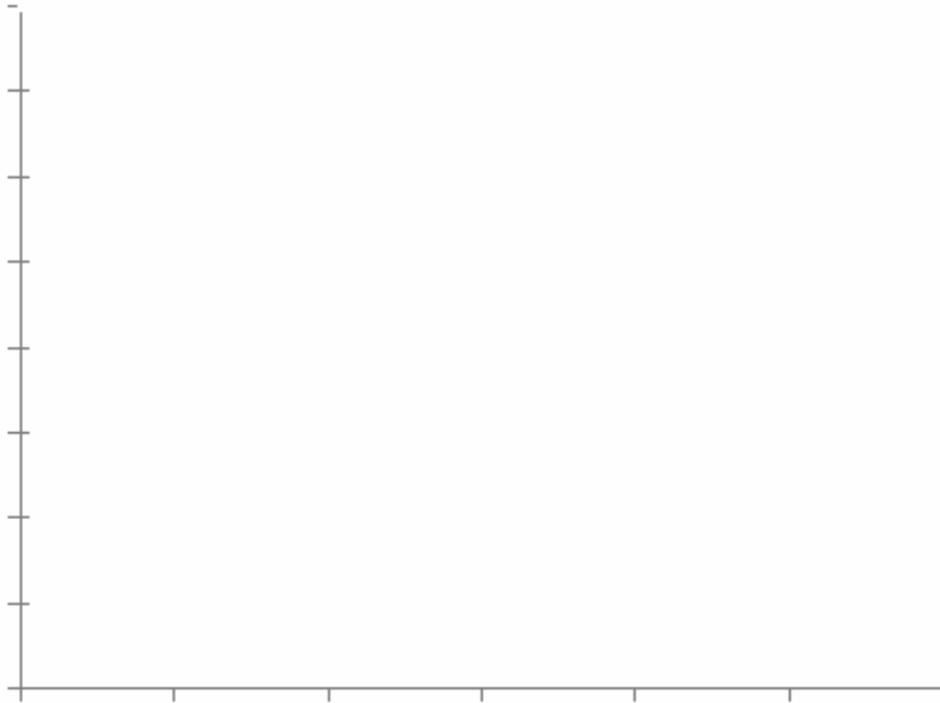
(\*) Les tableaux de cet exercice ont un nombre indicatif de colonnes et sont laissés à votre appréciation.

1- De quel type est la variable  $x_i$  ?

2- Réaliser le diagramme **différentiel** de la série (*graphique ci-dessous à compléter*).

---

<sup>1</sup> Rappel : Un ménage, au sens du recensement de la population, désigne l'ensemble des personnes qui partagent la même résidence principale, sans que ces personnes soient nécessairement unies par des liens de parenté. Un ménage peut être constitué d'une seule personne. Il y a égalité entre le nombre de ménages et le nombre de résidences principales.



3- Réaliser le diagramme **intégral** de la série (*graphique ci-dessous à compléter*)  
*Si besoin vous utilisez les colonnes supplémentaires du tableau N°2 ci-dessous.*

**Tableau N° 2**

<b>taille</b>	<b>effectif</b>				
<b>xi</b>	<b>ni</b>				
<b>1</b>	<b>9710</b>				
<b>2</b>	<b>9306</b>				
<b>3</b>	<b>4073</b>				
<b>4</b>	<b>3419</b>				
<b>5</b>	<b>1274</b>				
<b>6</b>	<b>488</b>				
<b>Ensemble</b>	<b>28270</b>				



Formule (s)	Résultat (sans décimales):
Calcul : (donner ici le résultat avec 2 décimales)	
Quelle serait la part (fi%) des ménages composés de 7 personnes si la moyenne atteignait 2,28 personnes ?	

c) La Médiane                      report graphique ? : entourer la bonne réponse    **oui**            **non**

Définition :	
Formule (s)	Résultat :
Calcul	

d) Le troisième quartile    report graphique ? : entourer la bonne réponse    **oui**            **non**

Définition :	
Formule (s)	Résultat :
Calcul	

5- Calculer les valeurs des **caractéristiques de dispersion** ci-dessous (a et b)

a) L'écart type

Formule (s)	
Calcul	Résultat :

b) Le coefficient de variation

Formule (s)	
Calcul	Résultat :

6 - Votre commentaire synthétique ( NB : Une phrase - on peut aussi utiliser **la relation de Pearson**).

--

## **Exercice 2 : Le théorème de la variance (4 points )**

Il est demandé de **démontrer la formule développée de la variance, puis** de vérifier son **application** à l'exemple de **l'exercice 1** ci-dessus en utilisant les colonnes (indicatives) ci-dessous (Tableau 3)

a) Démonstration.

c) Vérification

Que vérifiez vous ?

Tableau N° 3

<b>taille</b>	<b>effectif</b>				
<b>xi</b>	<b>ni</b>				
<b>1</b>	<b>9710</b>				
<b>2</b>	<b>9306</b>				
<b>3</b>	<b>4073</b>				
<b>4</b>	<b>3419</b>				
<b>5</b>	<b>1274</b>				
<b>6</b>	<b>488</b>				
<b>Ensemble</b>	<b>28270</b>				

*Fin du document*