

**TD 1**  
**STATISTIQUE DESCRIPTIVE**  
 Janvier 2012

**Exercice 1.** La distribution des dividendes versés aux actionnaires d'une entreprise pour l'exercice 2005 est donnée par le tableau suivant :

Dividendes versés en milliers d'euros	[0 ; 2[	[2 ; 10[	[10 ; 20[	[20 ; 60[	[60 ; 100[	100 ≥	Ensemble
Pourcentage d'actionnaires	16	$p_2$	$p_3$	17	10	3	100

Les proportions  $p_2$ ,  $p_3$  des classes [2 ; 10[ et [10 ; 20[ sont inconnues.

- 1.1. Déterminez  $p_2$  et  $p_3$  sachant que le 4<sup>ème</sup> décile est égal à 12500 €.
- 1.2. Calculez l'écart-type de la distribution, sachant que le dividende moyen versé par l'entreprise à ses actionnaires est 60 k€.
- 1.3. Tracez la courbe de concentration.

**Exercice 2.** Dans la Creuse, la répartition du nombre d'employés dans les entreprises de moins de 250 employés (TPME et PME) et de la consommation électrique annuelle (en MégaWattheure, MWh) est donnée dans le tableau suivant :

Conso (MWh) : Y Nbres employés : X	< 10	[10 ; 50[	[50 ; 100[	≥100	Total
[0 ; 10[	2345	301	24	0	2670
[10 ; 50[	1345	2006	960	389	4700
[50 ; 150[	570	1560	3076	3250	8456
[150 ; 250]	0	35	656	1097	1788
Total	4260	3902	4716	4736	17614

- 2.1. Définissez la population, l'unité statistique, les caractères étudiés et leur nature.
- 2.2. Tracez en parallèle les boîtes à pattes de la distribution de la consommation électrique des entreprises de moins de 49 employés et de plus de 49 employés. On ne représentera pas les points extrêmes, ni les points éloignés, mais on prendra comme extrémités des « pattes » les déciles  $D_1$  et  $D_9$  convenablement estimés. Commentez.

- 2.3.** Calculez la distribution conditionnelle (en pourcentage) de la consommation électrique sachant que le nombre d'employés est compris entre 10 et 150. Tracez l'histogramme de cette distribution.
- 2.4.** Représentez le nuage de points d'abscisse le nombre moyen d'employés par classe et d'ordonnée la consommation moyenne d'électricité correspondante par classe. Expliquez, au moyen d'une relation que l'on précisera, les variations de la consommation moyenne d'électricité par le nombre moyen d'employés. Quelle est la qualité explicative de ce modèle ?

### **Exercice 3.**

Le tableau suivant donne la distribution du niveau de l'indice de la qualité de l'air ATMO en agglomération parisienne de 1998 à 2003 (en nombre de jours par an):

Niveau	Qualité	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Total
1	Très bon	0	0	0	0	0	0	0
2	Très bon	11	15	8	15	9	15	73
3	Bon	170	174	206	190	183	138	1 061
4	Bon	106	103	99	97	111	109	625
5	Moyen	48	52	36	33	45	47	261
6	Médiocre	15	12	13	13	8	30	91
7	Médiocre	7	8	2	14	7	16	54
8	Mauvais	6	1	2	3	2	10	24
9	Mauvais	2	0	0	0	0	0	2
10	Très mauvais	0	0	0	0	0	0	0
		365	365	365	365	365	365	2 191

- 3.1.** Définissez les populations étudiées, l'unité statistique, le caractère étudié et sa nature.
- 3.2.** Tracez le diagramme en bâtons de la distribution en 2003, et indiquez le mode
- 3.3.** Calculez les niveaux annuels moyens de 1998 à 2003.