

## Interrogation de statistiques – 12 mars 2014 – sujet A

Durée 30mn – documents interdits

Nom :

Prénom :

**Question 1.** Le texte ci-dessous est extrait d'un rapport sur les salaires en 2008.

En 2008, 25 % des salariés ont gagné un salaire net mensuel inférieur à 1500 euros. À l'autre bout de l'échelle, 20 % des salariés ont disposé de plus de 2800 euros. L'écart de salaire net moyen entre hommes et femmes est resté stable : en 2008 une femme a gagné en moyenne 18 % de moins que son homologue masculin.

- a. Quelle est de façon plausible la population étudiée ? Quels caractères apparaissent dans le texte ?
- b. Indiquer de façon précise la nature de chaque nombre entouré : effectif (de quel évènement ou de quelle valeur de quel caractère) ? fréquence (idem) ? fréquence conditionnelle (de quel évènement et pour quelle condition) ? nombre dans l'étendue d'un caractère ? quantile (lequel et de quel caractère) ? moyenne (de quel caractère) ? autre ?

a. Population étudiée = les personnes salariées, probablement sur la France entière, en 2008

Caractères (↔ questions posées) : salaire net mensuel, sexe

b. 25% : fréquence de l'évènement "salaire < 1500"

2800 : nombre dans l'étendue du caractère "salaire", précisément le 8ème décile de ce caractère

18% : autre (c'est un taux d'accroissement)

**Exercice 2.** Donnez le détail des calculs

Le tableau suivant donne le nombre d'étudiants par filières (Sciences sociales, Langues, etc.) et cursus (licence, master, doctorat) d'un campus Lettres.

	L	M	D
Sciences sociales	1000	500	100
Langues	500	200	50
Philosophie	300	100	50

a. Quelle est la fréquence du cursus Master dans la filière Langue ?

b. La proportion de garçons au sein de la filière Langues est de 50% en licence, 30% en master et 10% en doctorat.

Quelle est la nature de ces nombres (effectifs conjoints, marginaux, fréquences conjointes, marginales (de quel caractère ?), conditionnelles (quelle est alors la condition ?) ?

Quelle est la proportion de garçons au sein de la filière Langues ?

On rencontre un garçon de la filière langue dont on ne connaît pas le cursus ; quelle est la probabilité qu'il soit en master ?

$$a. P_{M|Langues} = \frac{200}{500+200+50} = \frac{200}{750} = \frac{20}{100 \times \frac{3}{4}} = \frac{0,8}{3} \approx 0,266 = 26,6\%$$

b. 50% est la fréquence de l'évènement "être un garçon" conditionné à "être en licence de langues"

$$30\% = P_{G|M \text{ et langues}}, 10\% = P_{G|D \text{ et langues}}$$

Dans la filière langues on a :

$$P_G = P_{G|L} \times P_L + P_{G|M} \times P_M + P_{G|D} \times P_D = 0,5 \times \frac{500}{750} + 0,3 \times \frac{200}{750} + 0,1 \times \frac{50}{750}$$

$$= \frac{1}{1000 \times \frac{3}{4}} \times (250 + 60 + 5) = 0,42 = 42\%$$

Toujours dans la filière langues on a

$$P_{M|G \text{ et langues}} = P_{G|M} \times \frac{P_M}{P_G} = 0,3 \times \frac{200}{750} \times \frac{100}{42} = \frac{80}{42} \approx 0,19$$

La probabilité qu'un garçon de la filière langue soit en master est de 19%