



Corrigé de l'examen CT de statistiques

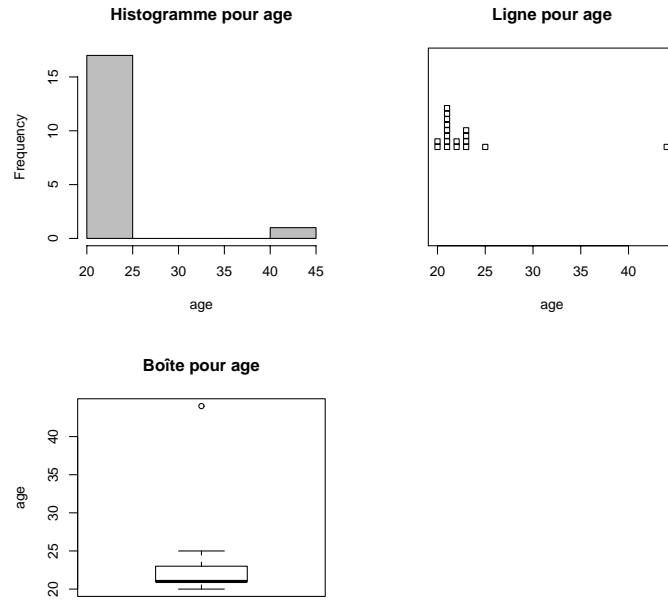
Correction de l'exercice 1.

(1)

- On étudie la variable quantitative (ou numérique) 'age'. Pour les manipulations avec  $\mathbb{R}$ , on renvoie donc aux sections E.2 et E.3 et aux sections récapitulatives I.1.1 et I.1.4 du document de cours.
- Les différents résultats déterminés par  $\mathbb{R}$  sont donnés dans le tableau suivant

noms	valeurs
moyenne	22.944444
écart-type	5.406665
$Q_1$ (quartile à 25 %)	21
médiane	21
$Q_3$ (quartile à 75 %)	23
minimum	20
maximum	44
nombre	19

•

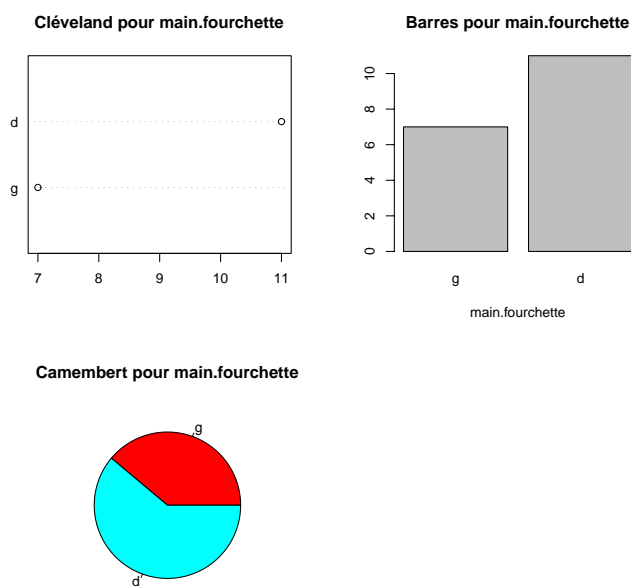


Voir les trois graphiques ci-dessus pour la variable 'age'.

- (2)
- On étudie la variable qualitative (ou catégorielle) 'main.fourchette'. Pour les manipulations avec  $\mathbb{R}$ , on renvoie donc aux sections D.3 et D.4 et aux sections récapitulatives I.1.1 et I.1.3 du document de cours.
  - Les effectifs et les pourcentages déterminés par  $\mathbb{R}$  sont donnés dans le tableau suivant

	effectifs	pourcentages
g	7	38.889
d	11	61.111

•

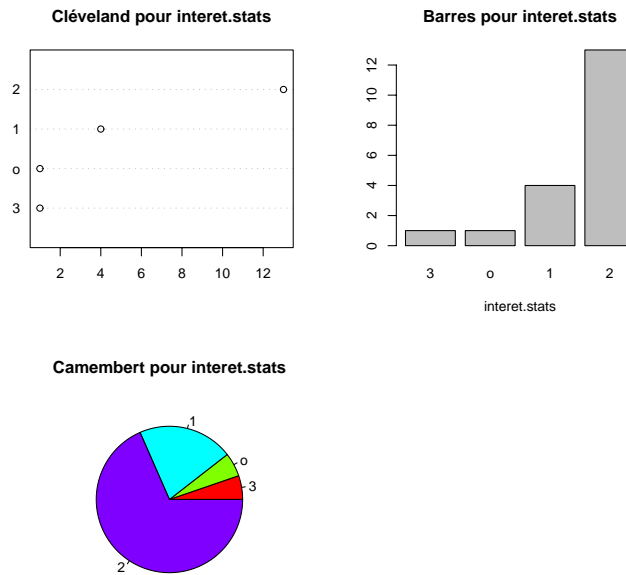


Voir les trois graphiques ci-dessus pour la variable 'main.fourchette'.

- (3)
- On étudie la variable qualitative (ou catégorielle) 'interet.stats'.
  - Les effectifs et les pourcentages déterminés par  $\mathbb{R}$  sont donnés dans le tableau suivant

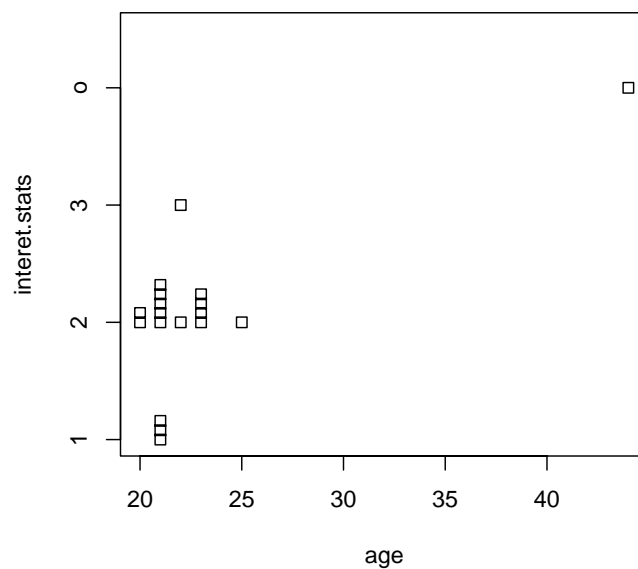
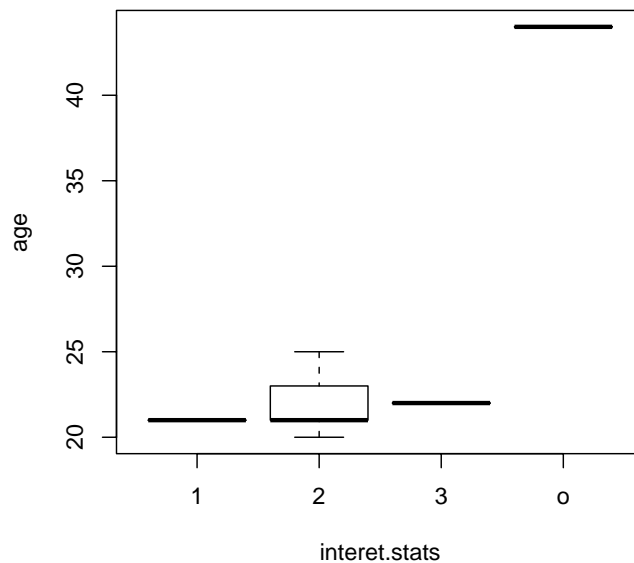
	effectifs	pourcentages
3	1	5.263
o	1	5.263
1	4	21.053
2	13	68.421

•



Voir les trois graphiques ci-dessus pour la variable 'interets.stats'.

- (4) • On étudie le croisement de la variable quantitative (ou numérique) 'age' et de la variable qualitative (ou catégorielle) 'interet.stats'. Pour les manipulations avec  $\mathbb{R}$ , on renvoie donc aux sections H.2 et H.3 du document de cours.
- 



Voir la figure ci-dessous.

- Avec  $\mathbb{R}$ , on obtient les statistiques par groupes données dans le tableau suivant ;

	mean	sd	0%	25%	50%	75%	100%	n	NAs
1	21.00	0.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	3	1
2	21.85	1.46	20.00	21.00	21.00	23.00	25.00	13	0
3	22.00		22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	1	0
o	44.00		44.00	44.00	44.00	44.00	44.00	1	0

On rappelle que, dans ce tableau :

- le nombre noté 0% est le quartile à 0 % (c'est le minimum) ;
- le nombre noté 25% est le quartile à 25 % (c'est  $Q_1$ ) ;
- le nombre noté 50% est le quartile à 50 % (c'est la médiane) ;
- le nombre noté 75% est le quartile à 75 % (c'est  $Q_3$ ) ;
- le nombre noté 100% est le quartile à 100 % (c'est le maximum).

Les autres résultats donnés par  $\mathbb{R}$  sont les suivants :

Noms des indicateurs	Valeurs
Rapport de corrélation RC	0.948299
probabilité critique $p_c$	3.03132e-09

On compare le rapport de corrélation  $RC=0.948299$  aux seuils de Cohen (0.01,0.05,0.15) (voir [Coh92]) et la probabilité critique  $p_c=3.03132e-09$  à la valeur seuil de la probabilité critique 0.05 et on déduit les résultats suivants sur la significativité de la liaison :

significativité pratique	<b>très forte</b>
significativité statistique	<b>oui</b>

### Correction de l'exercice 2.

- (1) On étudie une loi binomiale de paramètres  $n = 20$  et  $p = 0.499$ . On procède comme dans le cours (voir manipulations avec R 2.26 page 13 et 2.30 page 14 et exercices 2.32 page 14). On trouve
  - (a)  $P(X \leq 1) = 2.1e - 05$
  - (b)  $P(X < 8) = 0.13352$
  - (c)  $P(1 \leq X \leq 4) = 0.006057$
  - (d)  $P(X \geq 23) = 0$
- (2) On étudie une loi normale de moyenne égale à 2 et d'écart-type égal à 3,76). On procède comme dans le cours (voir manipulation avec R 2.40 page 20 et exercices 2.42 page 21). On trouve
  - (a)  $P(X \leq -2.4) = 0.120958$
  - (b)  $P(X > 2.8) = 0.415755$
  - (c)  $P(0.2 \leq X \leq 1.2) = P(X \leq 1.2) - P(X \leq 0.2) = 0.415755 - 0.316068 = 0.099687$

### Correction de l'exercice 3.

En procédant comme dans le cours (section 4.4.3 page 51), on trouve un intervalle de confiance égal à

$$[0.2075, 0.3005]$$

### Références

[Coh92] J Cohen. A power primer. *Psychological bulletin*, 112(1) :155–159, 1992.