L1 AES - ~~TR~~ session 2   juin 2011

Ex 1 a l'effectif de la population est $11 \times 3 + 7 = 40$ (40 piles dans l'énoncé !)

Un caractère qualitatif : la marque (prend deux valeurs Eco plus et Super

1 —— quantitatif : la longévité

Étendue de la longévité [valeur min, valeur max] = [56,1 ; 79,3]

b Effectifs conjoints et marginaux

2

	[55-60[	[60,65[	[65,70[	[70,75[	[75,80[	total
Eco plus	1	9	9	1	0	20
Super	3	4	2	9	2	20
total	4	13	11	10	2	40

c Fréquences des marques conditionnelles aux intervalles de longévité

1

	[55,60[	[60,65[	[65,70[	[70,75[	[75,80[
Eco plus	1/4	9/13	9/11	1/10	0
Super	3/4	4/13	2/11	9/10	2/2 = 1

d. On observe l'indépendance de la marque par rapport à l'un des intervalles de longévité I = [55,60[ou [60,65[ou ...

si $f_{Eco\ plus|I} = f_{Eco\ plus}$ et $f_{Super|I} = f_{Super}$

1 On a $f_{Eco\ plus} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ et $f_{Super} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$. Il n'y a aucun des intervalles [55,60[, ... pour lequel on retrouve cette distribution de fréquences ~~cond~~ des marques donc Non.

1 La marque est déterminée par l'un des intervalles de longévité I si $f_{Eco\ plus|I} = 1$ ou 0 et $f_{Super|I} = 1$ ou 0. Cela ce produit pour I = [75,80[. L'intervalle de longévité [75,80[détermine la marque (il implique Marque = Super)

e. $P(\text{longévité} \in [60,70[) = \dfrac{\text{nbre d'individus de longévité ds } [60,70[}{40} = \dfrac{9+9+4+2}{40}$ d'après le tableau de la question b, ou encore $\dfrac{13+11}{40}$

1 $= \dfrac{24}{40} = \dfrac{3}{5} = 0,6$

f. On cherche $P(\text{Eco plus} \mid \text{longévité} \in [60,70[)$ qu'on peut calculer comme $\dfrac{n_{\text{Eco plus et } [60,70[}}{n_{[60,70[}} = \dfrac{9+9}{13+11} = \dfrac{18}{24} = \dfrac{3}{4} = 0,75$

1

g. L'evt "marque = Eco plus" est pratiquement indépendant de "longévité $\in$ [60,70[" si $\dfrac{f_{Eco\ plus|[60,70[}}{f_{Eco\ plus}} \approx 1$

2 On a $f_{Eco\ plus|[60,70[} = P(\text{Eco plus} \mid [60,70[) = \frac{3}{4}$ d'après la question (f)

$f_{Eco\ plus} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

donc $\dfrac{f_{Eco\ plus|[60,70[}}{f_{Eco\ plus}} = \dfrac{3/4}{1/2} = \dfrac{3}{2} = 1,5 \not\approx 1$. Ce n'est pas indépendant.

(La probabilité de l'evt "marque = Eco plus" est 1,5 fois plus grande sachant que la longévité est dans [60,70[ )