

CORRECTION DU DEVOIR MAISON N° 9

Probabilités

Pour le 1^{er} mars 2010

Sujet donné en Nouvelle-Calédonie, en novembre 2009

1)

	Tous les jours ou presque	Une ou deux fois par semaine	Seulement pendant certaines périodes	Rarement	Jamais	Total
Agriculteurs exploitants	1	10	2	8	79	100
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	11	11	5	7	66	100
Cadres	17	16	10	18	39	100
Professions intermédiaires	8	15	7	15	55	100
Employés	6	7	4	9	74	100
Ouvriers (y compris agricoles)	4	5	3	5	83	100
Retraités	6	7	2	6	79	100
Autres inactifs	5	9	4	9	73	100
Total en effectif	58	80	37	77	548	800
Pourcentages du total	7,25%	10%	4,625%	9,625%	68,5%	100%

En effet, $\frac{77}{800} \times 100 = 9,625$ et $\frac{548}{800} \times 100 = 68,5$.

2) La probabilité qu'une personne choisie au hasard parmi les cadres ne lise jamais, est égale à $\frac{39}{100}$, c'est-à-dire à 0,39.

PARTIE II

1) $B \cap R$ est l'événement : « la personne choisie ne lit jamais et est retraitée ».
Comme on choisit au hasard une personne dans cet échantillon de 800 personnes, on se trouve en situation d'équiprobabilité. D'où : $p(B \cap R) = \frac{\text{card}(B \cap R)}{800} = \frac{79}{800} \approx \mathbf{0,099}$.

2) $p(B \cup C) = p(B) + p(C) - p(B \cap C) = \frac{548}{800} + \frac{100}{800} - \frac{39}{800} = \frac{609}{800} \approx \mathbf{0,761}$.

PARTIE III

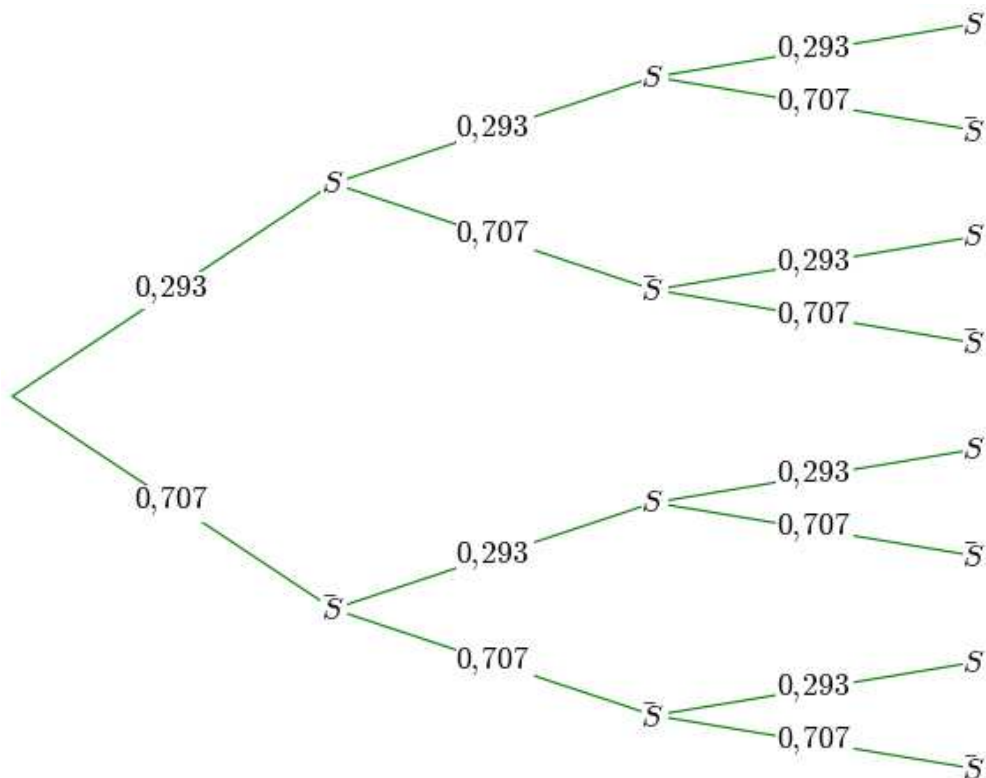
1) On s'intéresse maintenant uniquement aux personnes lisant la presse tous les jours ou presque. Il y en a 58.

La probabilité qu'une personne de cet ensemble soit cadre est égale à $\frac{17}{58}$, c'est-à-dire à environ 0,293.

2) Soit X la variable aléatoire comptant le nombre de personnes cadres. X suit une loi binomiale de paramètres 3 et 0,293.

Les valeurs que peuvent prendre X sont 0 ; 1 ; 2 et 3.

Soit S l'événement : « la personne de cet ensemble est un cadre ».



Donc la probabilité cherchée est égale à $p(S \cap S \cap \bar{S}) + p(S \cap \bar{S} \cap S) + p(\bar{S} \cap S \cap S)$.

Or $p(S \cap S \cap \bar{S}) + p(S \cap \bar{S} \cap S) + p(\bar{S} \cap S \cap S) = 3 \times (0,293)^2 \times 0,707 \approx 0,182$.

Par conséquent, **la probabilité que parmi ces trois personnes, deux exactement soient cadres est égale à 0,182.**