

## Corrigé du Contrôle : Probabilités

### Exercice I

1°) a)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,6 + 0,9 - 0,51 = 0,99.$

b)  $P(\bar{B}) = 1 - P(B) = 0,1.$

c)  $P_B(A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,51}{0,9} = \frac{17}{30}.$

d)  $P(A \cap \bar{B})$  : ici, nous pouvons soit écrire un tableau à double entrée et le compléter, soit remarquer (avec un schéma) que  $A$  est la réunion de deux événements incompatibles :  $A \cap B$  et  $A \cap \bar{B}$  donc  $P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$  d'où  $0,6 = 0,51 + P(A \cap \bar{B})$  ce qui donne  $P(A \cap \bar{B}) = 0,6 - 0,51 = 0,09.$

2°) Deux justifications possibles :

- $P_B(A) = \frac{17}{30} \simeq 0,57$  et  $P(A) = 0,6$  donc  $P_B(A) \neq P(A)$  donc  $A$  et  $B$  ne sont pas indépendants.
- $P(A) \times P(B) = 0,6 \times 0,9 = 0,54$  et  $P(A \cap B) = 0,51$  donc  $P(A \cap B) \neq P(A) \times P(B)$  donc  $A$  et  $B$  ne sont pas indépendants.

### Exercice II

Pour le tableau : nous avons déjà  $P(A)$ ,  $P(B)$ ,  $P(\bar{B})$ ,  $P(A \cap B)$  et  $P(A \cap \bar{B})$  (en gras dans le tableau).

Le reste s'obtient par soustractions.

Par contre les probabilités conditionnelles n'apparaissent pas dans ces tableaux.

	$A$	$\bar{A}$	
$B$	<b>0,51</b>	0,39	<b>0,9</b>
$\bar{B}$	<b>0,09</b>	0,01	<b>0,1</b>
	<b>0,6</b>	0,4	1

Pour l'arbre : nous avons déjà  $P(A)$  et  $P(\bar{A})$ . Attention : du fait de la disposition de l'arbre,  $P_B(A)$  n'est pas utile.

$$p_A(B) = \frac{p(A \cap B)}{p(A)} = \frac{0,51}{0,6} = \frac{17}{20} = 0,85 \text{ donc } p_A(\bar{B}) = 1 - 0,85 = 0,15;$$

$$p_{\bar{A}}(B) = \frac{p(\bar{A} \cap B)}{p(\bar{A})} = \frac{0,39}{0,4} = 0,975 \text{ donc } p_{\bar{A}}(\bar{B}) = 1 - 0,975 = 0,025.$$

