Contrôle de Mathématiques (**A**)

Exercice 1

1) – Parmi les 600 filles de ces écoles, 4,5% étaient asthmatiques : $\dfrac{600 \times 4{,}5}{100} = 27$.

– De plus, 5% des filles (600) présentaient des symptômes asthmatiques : $\dfrac{600 \times 5}{100} = 30$;

– et 7% des garçons (1300-600 = 700 garçons) : $\dfrac{700 \times 7}{100} = 49$.

– Enfin, 88% des élèves ne présentaient aucun trouble : $\dfrac{1300 \times 88}{100} = 1144$.

	Filles	Garçons (**A**)	Total
Asthmatiques (**B**)	27	50	77
Symptômes asthmatiques (**C**)	30	49	79
Aucun trouble	543	601	1144
Total	600	700	1 300

2) On choisit au hasard un élève parmi les 1300 élèves des écoles primaires : $\text{Card}(\Omega) = 1300$.

a. • La probabilité de l'évènement A est $P(A) = \dfrac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{700}{1300} \simeq 0{,}54$;

• La probabilité de l'évènement B est $P(B) = \dfrac{\text{Card}(B)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{77}{1300} \simeq 0{,}06$.

b. L'évènement $A \cap B$ est « L'élève est un garçon **et** est asthmatique », c'est-à-dire « L'élève est un garçon asthmatique ». On lit dans le tableau $\text{Card}(A \cap B) = 50$. Donc
$P(A \cap B) = \dfrac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{50}{1300} \simeq 0{,}04$.

c. La probabilité de l'évènement $A \cup B$ est
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \simeq 0{,}54 + 0{,}06 - 0{,}04 = 0{,}56$.

d. L'événement $A \cap C$ est « L'élève est un garçon **ou** présente des symptômes asthmatiques ». On peut calculer $P(C)$ et $P(A \cap C)$ puis utiliser la même formule qu'à la question précédente. Mais on peut aussi calculer directement $\text{Card}(A \cup C)$:
$\text{Card}(A \cup C) = 30 + 50 + 49 + 601 = 30 + 700 = 730$,
puis $P(A \cup C) = \dfrac{\text{Card}(A \cup C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{730}{1300} \simeq 0{,}56$.

e. « L'élève est une fille ($\overline{A}$) qui présente des symptômes asthmatiques (C) », donc $\overline{A} \cap C$.
$P(\overline{A} \cap C) = \dfrac{\text{Card}(\overline{A} \cap C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{30}{1300} \simeq 0{,}02$.

3) On choisit au hasard un élève atteint d'asthme : $\text{Card}(\Omega') = 77$. La probabilité que cet élève soit un garçon est de $\dfrac{50}{77} \simeq 0{,}71$.

Bac SMS — Antilles-Guyane — Septembre 2005

Exercice 2

1) Le nombre de nouveaux-nés de « petit poids » de Douai est de $\dfrac{5{,}38}{100} \times 3395 \simeq 183$.

2) Probabilités. L'univers contient $\text{Card}(\Omega) = 36673$ éléments.

a. • La probabilité de l'événement A est $P(A) = \dfrac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{17371}{36673} = 0{,}474$;

• La probabilité de l'événement C est $P(C) = \dfrac{\text{Card}(C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{2194}{36673} = 0{,}060$.

b. L'événement $\overline{A}$ est « le nouveau-né ne bénéficie pas d'un allaitement ».
$P(\overline{A}) = 1 - P(A) \simeq 1 - 0{,}474 = 0{,}526$.

c. L'événement $\overline{A} \cap C$ est « le nouveau-né ne bénéficie pas d'un allaitement **et** est né dans l'arrondissement de Cambrai ». Dans l'arrondissement de Cambrai, il y a 864 allaités pour un total de 2 194 nouveaux-nés. Donc $2194 - 864 = 1330$ ne sont pas allaités. La probabilité cherchée est donc $P(\overline{A} \cap C) = \dfrac{\text{Card}(\overline{A} \cap C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{1330}{36673} \simeq 0{,}036$.

d. La probabilité de l'événement $\overline{A} \cup C$ est $P(\overline{A} \cup C) = P(\overline{A}) + P(C) - P(\overline{A} \cap C) \simeq 0{,}550$.

3) On choisit maintenant au hasard un nouveau-né dans le département du Nord dont la mère n'a pas bénéficié des 7 consultations prénatales, donc l'univers est désormais l'ensemble des nouveaux-nés du département du Nord dont la mère n'a pas bénéficié des 7 consultations prénatales (4 302 éléments). La probabilité qu'il soit né à Lille est $\dfrac{2092}{4302} \simeq 0{,}486$.

Contrôle de Mathématiques (B)

Exercice 1

1) – Parmi les 1200 garçons de ces écoles, 4,5% étaient asthmatiques : $\dfrac{1200 \times 4{,}5}{100} = 54$.

– De plus, 5% des garçons (600) présentaient des symptômes asthmatiques : $\dfrac{1200 \times 5}{100} = 60$;

– et 7% des filles (2600-1200 = 1400 garçons) : $\dfrac{1400 \times 7}{100} = 98$.

– Enfin, 88% des élèves ne présentaient aucun trouble : $\dfrac{2600 \times 88}{100} = 2288$.

	Filles **(A)**	Garçons	Total
Asthmatiques **(B)**	100	54	154
Symptômes asthmatiques **(C)**	98	60	158
Aucun trouble	1202	1086	2288
Total	1200	1400	2 600

2) On choisit au hasard un élève parmi les 2600 élèves des écoles primaires : $\text{Card}(\Omega) = 2600$.

a. • La probabilité de l'évènement A est $P(A) = \dfrac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{1400}{2600} \simeq 0{,}54$;

• La probabilité de l'évènement B est $P(B) = \dfrac{\text{Card}(B)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{154}{2600} \simeq 0{,}06$.

b. L'évènement $A \cap B$ est « L'élève est une fille **et** est asthmatique », c'est-à-dire « L'élève est une fille asthmatique ». On lit dans le tableau $\text{Card}(A \cap B) = 100$. Donc
$P(A \cap B) = \dfrac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{100}{2600} \simeq 0{,}04$.

c. La probabilité de l'évènement $A \cup B$ est
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \simeq 0{,}54 + 0{,}06 - 0{,}04 = 0{,}56$.

d. L'événement $A \cup C$ est « L'élève est une fille **ou** présente des symptômes asthmatiques ». On peut calculer $P(C)$ et $P(A \cap C)$ puis utiliser la même formule qu'à la question précédente. Mais on peut aussi calculer directement $\text{Card}(A \cup C)$:
$\text{Card}(A \cup C) = 60 + 100 + 98 + 1202 = 60 + 1400 = 1460$,
puis $P(A \cup C) = \dfrac{\text{Card}(A \cup C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{1460}{2600} \simeq 0{,}56$.

e. « L'élève est un garçon ($\overline{A}$) qui présente des symptômes asthmatiques (C) », donc $\overline{A} \cap C$.
$P(\overline{A} \cap C) = \dfrac{\text{Card}(\overline{A} \cap C)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{60}{2600} \simeq 0{,}02$.

3) On choisit au hasard un élève atteint d'asthme : $\text{Card}(\Omega') = 154$. La probabilité que cet élève soit un garçon est de $\dfrac{54}{154} \simeq 0{,}35$.

Bac SMS — Antilles-Guyane — Septembre 2005

Exercice 2

1) Le nombre de nouveaux-nés de « petit poids » de Cambrai est de $\dfrac{7{,}29}{100} \times 2194 \simeq 160$.

2) Probabilités. L'univers contient $\text{Card}(\Omega) = 36673$ éléments.

a. • La probabilité de l'événement A est $P(A) = \dfrac{\text{Card}(A)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{17371}{36673} = 0{,}474$;

• La probabilité de l'événement D est $P(D) = \dfrac{\text{Card}(D)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{5026}{36673} = 0{,}137$.

b. L'événement $\overline{A}$ est « le nouveau-né ne bénéficie pas d'un allaitement ».
$P(\overline{A}) = 1 - P(A) \simeq 1 - 0{,}474 = 0{,}526$.

c. L'événement $\overline{A} \cap D$ est « le nouveau-né ne bénéficie pas d'un allaitement **et** est né dans l'arrondissement de Dunkerque ». Dans l'arrondissement de Dunkerque, il y a 1 921 allaité pour un total de 5 026 nouveaux-nés. Donc $5026 - 1921 = 3105$ ne sont pas allaités. La probabilité cherchée est donc $P(\overline{A} \cap D) = \dfrac{\text{Card}(\overline{A} \cap D)}{\text{Card}(\Omega)} = \dfrac{3105}{36673} \simeq 0{,}085$.

d. La probabilité de l'événement $\overline{A} \cup D$ est $P(\overline{A} \cup D) = P(\overline{A}) + P(D) - P(\overline{A} \cap D) = 0{,}579$.

3) On choisit maintenant au hasard un nouveau-né dans le département du Nord dont la mère n'a pas bénéficié des 7 consultations prénatales, donc l'univers est désormais l'ensemble des nouveaux-nés du département du Nord dont la mère n'a pas bénéficié des 7 consultations prénatales (4 302 éléments). La probabilité qu'il soit né à Lille est $\dfrac{2092}{4302} \simeq 0{,}486$.