**CORRECTION DEVOIR MAISON N° 6 TERMINALE S 3**

**EXERCICE 1 :** Notons R l'événement : « on tombe sur le répondeur de Carole » et A l'événement : « Carole est absente » ; on a p(R) = 0,9 , p(R∩A) = p(A) car elle utilise systématiquement son répondeur lorsqu'elle s'absente et $p_{\overline{A}}(R) = \frac{1}{3}$ ; ainsi d'après la formule des probabilités totales, p(R) = p(R∩A) + p(R∩ $\overline{A}$ ) = p(A) + $p_{\overline{A}}(R)$ p( $\overline{A}$ ) = p(A) + $\frac{1}{3}$ (1 – p(A)) ; ainsi p(A) + $\frac{1}{3}$ (1 – p(A)) = 0,9 et on obtient p(A) = $\frac{17}{20}$ . La probabilité de pouvoir parler avec Carole lorsqu'on l'appelle correspond à p( $\overline{R} \cap \overline{A}$ ) = $p_{\overline{A}}(\overline{R})$ p( $\overline{A}$ ) = $\frac{2}{3} \times \frac{3}{20}$ = 0,1.

2. Luc appelle Carole et il tombe sur le répondeur; la probabilité qu'elle soit pourtant chez elle est $p_R(\overline{A}) = \frac{p(\overline{A} \cap R)}{p(R)}$ $= \frac{p_{\overline{A}}(R)\, p(\overline{A})}{p(R)} = \frac{3}{20}\frac{1}{3}\frac{1}{0{,}9} = \frac{1}{18}$ .

**EXERCICE 2 :** 1. Notons A l'événement: « la graine est de type A », B l'événement: « la graine est de type B », C l'événement: « la graine est de type C », et G l'événement: « la graine germe correctement ».

a) la probabilité que ce soit une graine de type A est p(A) = 50/(50 + 90 + 60) = 0,25 ;

b) la probabilité que ce soit une graine de type A et que celle-ci germe correctement est p(A∩G) = 0,25× 0,5 = 0,125 ;

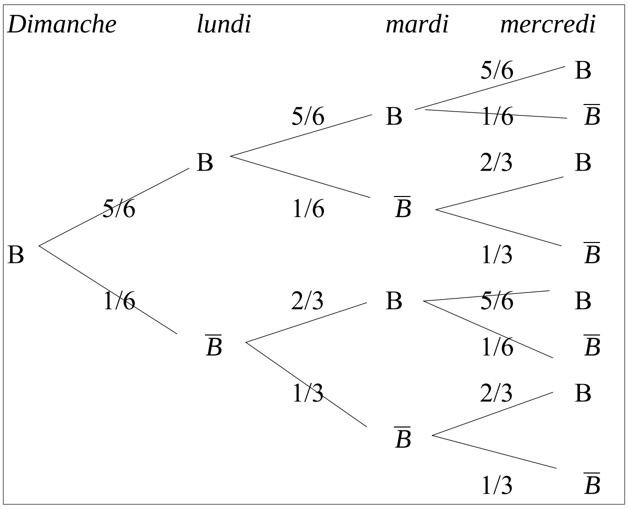
c) la probabilité que la graine germe correctement est p(G), les événements A, B, C forment une partition de l'univers, donc en utilisant la formule des probabilités totales: p(G) = p(A∩G) + p(B∩G) + p(C∩G) = 0,125 + 0,45×0,8 + 0,3×0,6 = 0,665 ;

d) la probabilité que la graine soit une graine de type C qui ne germe pas correctement est p(C∩ $\overline{G}$ ) = 0,3×0,4 = 0,12.

2. Cette probabilité est $p_G(A) = \frac{p(A \cap G)}{p(G)} = \frac{0{,}25 * 0{,}5}{0{,}665} = \frac{25}{133}$ .

3. La probabilité qu'au moins une de ces graines germe correctement est p(U) = 1 – p( $\overline{U}$ ) = 1 – ( 1 – 0,665)$^4$ = 1 – 0,335$^4$ ≃ 0,9874.

**EXERCICE 3** : Notons B l'événement: « il fait beau » ;




1. La probabilité qu'il fasse beau lundi est 5/6, la probabilité qu'il fasse beau mardi est 25/36 + 2/18 = 29/36 et la probabilité qu'il fasse beau mercredi est 125/216 + 10/108 + 10/108 + 2/54 = 173/216.

2. On a $p_n = \frac{5}{6} p_{n-1} + \frac{2}{3} q_{n-1}$ et $q_n = \frac{1}{6} p_{n-1} + \frac{1}{3} q_{n-1}$ .

Ainsi $p_n = \frac{5}{6} p_{n-1} + \frac{2}{3} (1 - p_{n-1}) = \frac{1}{6} p_{n-1} + \frac{2}{3}$ .

3. On a $u_{n+1} = p_{n+1} - 0{,}8 = \frac{1}{6} p_n + \frac{2}{3} - 0{,}8 = \frac{1}{6} p_n + \frac{2}{15} = \frac{1}{6} ( p_n - 0{,}8) = \frac{1}{6} u_n$ ; donc ($u_n$) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{6}$ et de premier terme $u_0 = p_0 - 0{,}8 = 0{,}2$.

4. Donc $u_n = 0{,}2 \left(\frac{1}{6}\right)^n$ et $p_n = u_n + 0{,}8 = 0{,}2 \left(\frac{1}{6}\right)^n + 0{,}8$ . La raison de la suite ($u_n$) est strictement comprise entre 0 et 1 donc la suite ($u_n$) converge vers 0 ; donc la suite ($p_n$) converge vers 0,8. Sur le long terme, il fera beau avec une probabilité de 80%.