

## Questions réponses du 25 au 29 mai

Q°1 Dans l'exercice 23 du TD14, je ne comprends pas le passage de l'avant dernière étape à la dernière : pourquoi peut-on écrire  $P_{F_1}(A_n) = P(A_{n-1})$  ?  
De même pour le membre de droite de la somme, pourquoi  $P_{P_1 \cap F_2}(A_n) = P(A_{n-2})$  ?

R°1 Lorsque  $F_1$  est réalisé, pour avoir  $A_n$ , il faut qu'aux lancers de rangs  $n$  et  $n+1$  on ait pour la première fois Pile-Pile. Puisque le résultat du premier lancer est connu (on a eu face), il reste à effectuer  $n$  lancers. C'est comme si les 2 derniers lancers étaient aux rangs  $n-1$  et  $n$  et on veut que les 2 derniers lancers donnent pour la première fois Pile-Pile donc on veut  $A_{n-1}$ .

Regardons l'exemple avec 4 lancers, pour avoir  $A_3$  sachant qu'on a eu  $F_1$ , il faut qu'on ait  $F_2 \cap P_3 \cap P_4$  (car  $F_1 \cap P_2 \cap P_3 \cap P_4$  donne 2 piles dès les rangs 2 et 3), comme si le rang du premier double pile était 2 quitte à renuméroter les lancers.

De la même façon, si on sait qu'on a eu Pile au premier lancer, et Face au deuxième et qu'on veut que les 2 derniers lancers donnent pour la première fois Pile-Pile alors il reste à effectuer  $n-1$  lancers. C'est comme si les 2 derniers lancers étaient aux rangs  $n-2$  et  $n-1$  et on veut que les 2 derniers lancers donnent pour la première fois Pile-Pile donc on veut  $A_{n-2}$ .  
Regardons l'exemple avec 4 lancers, pour avoir  $A_3$  sachant qu'on a eu  $P_1$  et  $F_2$ , il faut qu'on ait  $P_3 \cap P_4$  comme si le rang du premier double pile était 1 quitte à renuméroter les lancers.

Lorsque vous avez des probabilités conditionnelles, c'est que vous savez ce qui s'est déjà passé. D'ailleurs dans la formule des probabilités composées **ce qui s'est déjà passé** a été pris en compte :  $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$