



### Fiche de travail pour la séance du 18/10/07

Les exercices que vous avez à faire seuls sont les suivants : exercices 2, 3, 4 et 6 de la fiche 2. La suite de cette fiche comporte, exercice par exercice, des indications pour vous aider à les faire.

#### Ex 1. Secrétariat

**Ex 2.** Cet exercice est relativement simple. Il est destiné à illustrer la notion d'indépendance de deux événements. La question 1) demande explicitement le calcul d'une probabilité, pour répondre à la question 2) il faudra également en calculer (se reporter à la définition de l'indépendance de deux événements). La façon la plus sûre pour calculer ces probabilités est de définir l'espace de probabilité avec lequel on travaille (se reporter à l'exercice 1, question 1), si besoin est). Une fois qu'il est bien défini, les calculs se font sans aucune difficulté.

#### Ex 3. Une inégalité injustement méconnue

1) Commencez par exprimer  $P(A | B) - P(A | B^c)$  en fonction des seules probabilités  $P(A \cap B)$ ,  $P(A)$ ,  $P(B)$ , puis majorez le dénominateur (on pourra déterminer le maximum de  $x \mapsto x(1-x)$  sur  $]0, 1[$ ).

2) Dans le cas où  $A \subset B$ , l'inégalité ne fait plus intervenir que  $P(A)$  et  $P(B)$ . Simplifier l'inégalité, et en déduire qu'elle est optimale...

3) Se servir du calcul du maximum proposé dans les indications de la question 1).

#### Ex 4. Jeu de dés

1) Cette question utilise la formule des probabilités totales, ou formule de conditionnement par les cas possibles. On peut introduire les événements  $A_k := \{\text{Emilie obtient } k\}$ , pour  $k = 1, 2, \dots, 6$ , et calculer la probabilité qu'Emilie gagne en décomposant sur les  $A_k$ , qui constituent bien l'ensemble des cas possibles.

2) Il n'y a pas de question !

3) Je pense que vous pouvez vous débrouiller sans aide !

4) Là encore (cf question 1)), on se retrouve avec un aléa « en cascade » : ce qui se passe au cours de la partie  $n$  est aléatoire, mais cet aléatoire n'est pas le même selon ce qui s'est passé lors de la partie  $n - 1$  (et là encore, c'est aléatoire). C'est une situation *typique* des probabilités, et qui se traduit par l'utilisation de la formule de conditionnement par les cas possibles. Les cas possibles sont ici les deux résultats possibles de la partie précédente, à savoir « Emilie a gagné » et « Emilie a perdu ».

5) A vous de faire, si vous n'y arrivez pas, sachez qu'une suite définie par une relation de la forme de celle de la question 4) est une suite *arithmético-géométrique*, pour savoir comment les étudier, regardez un livre, ou internet.

6) Idem.

### **Ex 5. Déchargement de bateaux**

### **Ex 6. Bonne résolution**

Se traite de façon analogue à l'exercice 4.

Afin que vous ayez tous une correction juste de ces exercices, je souhaiterais que des étudiants, éventuellement par groupe, prennent la charge de rédiger la correction d'un exercice chacun. Ils m'informent de l'exercice choisi, et c'est volontiers que je les recevrai pour les aider à mettre au point la correction. Une fois que celle-ci aura été vérifiée une dernière fois par moi-même, elle pourra alors circuler dans le groupe pour que chacun la (photo-)copie.

Je vous rappelle mes coordonnées :

Tél. : 03 20 43 68 83

Mél. : Laurence.Marsalle@univ-lille1.fr