

Quelques échanges entre Physiciens et Probabilistes

autour du mouvement brownien.

A. Combet, B. Duplantier, J. P. Kahane, W. Werner, M. Yor.....

Introduction (M. Yor)

[Premier jet].

A l'initiative de J. P. Kahane et C. Ghislain, un ensemble d'exposés sur le mouvement brownien a eu lieu à l'Institut H. Poincaré le 26 Mai 1999 (voir la page annonce en jointe).

A l'issue de ces exposés, de nombreuses questions, aussi bien d'ordre scientifique qu'organisationnel (enseignement, recherche, etc...) ont été abordées -

Il me semblerait tout à fait dommage d'en rester là, et de ne pas combler moi sur blanc nos différentes interventions, qui, me semble-t-il suggèrent toutes d'intensifier nos discussions mutuelles, et mettre en évidence à la fois une grande diversité etc....

En conséquence, cette introduction voudrait simplement être une invitation à chacun des participants au sens large (c'est à dire : conférenciers et auditeurs) à développer les questions qui l'intéressent, et en particulier celles qui ont été abordées lors de la réunion du 26 Mai -

Pour amorcer cet ensemble, je joins dès maintenant une première ébauche de ma contribution....

Quelques aspects du mouvement brownien, III :

Formule de Feynman-Kac, nombre de tours, et diverses généralisations du mouvement brownien

M. Yor.

1. La première partie du titre fait écho aux deux petits volumes avec le même titre (en anglais) que j'ai publiés chez Birkhäuser (Bâle) en 1992 et 1997; il ne s'agit pas d'insister sur leur existence, mais plutôt de présenter quelques compléments...

2. L'exposé d'Alain Comtet discutait de la formule de Feynman-Kac et des relations entre mécanique quantique et mouvement brownien...

Cette formule joue un rôle extrêmement important dans de nombreux calculs de lois de fonctionnelles browniennes; pour ma part, la quasi totalité de mes connaissances sur ce sujet (théorie et applications) figure dans un travail en commun avec M. Jeulin et J. Pitman []

3. Nombre de tours du mouvement brownien plan.

4. Mouvements browniens fractionnaires.

Depuis plusieurs années (une décennie ?), les études sur les mouvements browniens fractionnaires se multiplient ! On peut donner plusieurs explications (plus ou moins profondes) à ce véritable engouement :

a) il s'agit de processus gaussiens, qui ont de plus une propriété de scaling ;
à priori, il semble donc possible d'étudier assez simplement ces processus

b) néanmoins, ce ne sont pas des semimartingales, et il est donc tantôt de chercher à développer un calcul stochastique ad hoc, ce type d'essai remonte à L. C. Young ! Voir certains travaux de T. Lyons, Feyel, de la Pradelle, etc...

c) ce ne sont pas des processus de Markov, etc....

5. Pénétration du mouvement brownien, mesures de polymères.
