

ANNALES SCIENTIFIQUES  
DE L'UNIVERSITÉ DE CLERMONT-FERRAND 2  
*Série Mathématiques*

JEAN BROSSARD

**Comportement des fonctions biharmoniques là où  
l'intégrale d'aire est finie**

*Annales scientifiques de l'Université de Clermont-Ferrand 2*, tome 67, série *Mathématiques*, n° 17 (1979), p. 3-4

[http://www.numdam.org/item?id=ASCFM\\_1979\\_\\_67\\_17\\_3\\_0](http://www.numdam.org/item?id=ASCFM_1979__67_17_3_0)

© Université de Clermont-Ferrand 2, 1979, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Annales scientifiques de l'Université de Clermont-Ferrand 2 » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# COMPORTEMENT DES FONCTIONS BIHARMONIQUES LA OU L'INTEGRALE D'AIRE EST FINIE

Jean BROSSARD

Université de Grenoble

RESUME : Soit  $u$  une fonction harmonique dans un demi-espace et  $A(\theta)$  son intégrale d'aire relative à un cône tronqué  $\Gamma(\theta)$  de sommet  $\theta$  dans la frontière. En 1961, Stein a montré que pour presque tout  $\theta$  où  $A(\theta)$  était finie,  $u$  était bornée dans  $\Gamma(\theta)$ . Le but de l'exposé était de démontrer ce théorème par des méthodes probabilistes, puis de généraliser la démonstration pour démontrer un résultat analogue pour les fonctions bi-harmoniques.

La première étape de la démonstration consiste à démontrer le théorème "brownien" suivant :

Théorème : Pour presque tout  $\theta$  où  $A(\theta)$  est fini,  $u$  est bornée sur les trajectoires du mouvement brownien conditionné par la sortie du demi-espace en  $\theta$ , avec une probabilité non nulle.

Pour démontrer ce résultat, on utilise une martingale brownienne fermée dans  $L_2$ , qui coïncide avec  $u(B_t)$  si  $B_t$  reste dans un certain domaine de Stoltz. Puis on démontre que cela arrive avec une probabilité non nulle.

La deuxième étape consiste à montrer que si  $A(\theta)$  est fini et si  $u(B_t)$  est borné avec une probabilité non nulle, alors  $u$  est bornée "non tangentiellement" en  $\theta$ .

Une démonstration légèrement différente a été publiée dans l'article (1) (cas des fonctions harmoniques). Le cas des fonctions bi-harmoniques est traité dans l'article (2).

REFERENCES :

- (1) J. BROSSARD : "Comportement "non-tangentiel" et comportement "brownien" des fonctions harmoniques dans un demi-espace. Démonstration probabiliste d'un théorème de Calderon et Stein". Séminaire de Probabilités XII. Strasbourg 1976/77, p.378-397.
- (2) J. BROSSARD : "Comportement des fonctions bi-harmoniques là où l'intégrale d'aire est finie". A paraître au Bulletin des Sciences Mathématiques (courant 79).

J. BROSSARD  
Laboratoire de Mathématiques Pures  
Institut Fourier  
Université Scientifique et Médicale  
B.P. 116  
38402 SAINT MARTIN D'HERES