

Astérisque

AST

Pages préliminaires

Astérisque, tome 111 (1984), p. 1-2

http://www.numdam.org/item?id=AST_1984__111__1_0

© Société mathématique de France, 1984, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la collection « Astérisque » (<http://smf4.emath.fr/Publications/Asterisque/>) 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/>

TABLE DES MATIÈRES

	page
AVERTISSEMENT	2
INTRODUCTION	3
LA MÉTHODE DE LA PHASE STATIONNAIRE	7
LE PASSAGE DE LA MÉCANIQUE CLASSIQUE A LA MÉCANIQUE ONDULATOIRE	29
ÉTUDE MACROCAUSALE DE LA DIFFUSION	55
LA PROPAGATION DES ONDES	93

AVERTISSEMENT

Ce numéro d'Astérisque rassemble quatre articles écrits entre 1976 et 1982, qui portent tous sur la mécanique quantique, et qui n'ont jamais été publiés (sauf en publications internes de l'I.R.M.A. de Strasbourg).

L'essentiel du volume est constitué par le dernier de ces quatre articles, "la propagation des ondes". J'y étudie le problème ancien des rapports entre la mécanique classique et la mécanique quantique. Toutefois, pour les lecteurs mathématiciens qui seraient peu informés de ce problème, il m'a paru judicieux d'inclure un article didactique qui devrait convenir parfaitement comme introduction à la propagation des ondes : "le passage de la mécanique classique à la mécanique ondulatoire". Je conseille donc la lecture préalable de cet article didactique.

Dans "la méthode de la phase stationnaire" on trouvera un raffinement de la méthode bien connue ; par ailleurs, comme le seul point technique de l'article didactique repose justement sur cette méthode, le lecteur que cela arrête pourra s'y reporter. Enfin, ce volume contient aussi un essai sur la théorie de la diffusion, "étude macrocausale de la diffusion" que je n'ai guère eu le temps d'approfondir jusqu'à présent (mais ce n'est que partie remise) et qui est indépendant du reste.

La version publiée ici de "la propagation des ondes" diffère sensiblement de celle qui circulait en polycopié I.R.M.A. : il s'agit d'une nouvelle version remaniée et augmentée de deux chapitres sur les distributions. Le remaniement tient compte des excellentes critiques de M. Pierre Cartier, que je remercie infiniment pour cela et pour bien d'autres choses.

Astérisque

JACQUES HARTHONG

La méthode de la phase stationnaire

Astérisque, tome 111 (1984), p. 3-26

http://www.numdam.org/item?id=AST_1984__111__3_0

© Société mathématique de France, 1984, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la collection « Astérisque » (<http://smf4.emath.fr/Publications/Asterisque/>) 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/>

INTRODUCTION

La raison d'être de cet article provient d'un travail antérieur [3] où, en étudiant certaines intégrales oscillantes, nous nous étions heurtés à l'insuffisance, dans certaines situations quelque peu singulières, des résultats classiques (tels qu'on peut les trouver chez Van der Corput, Erdélyi, etc.) relatifs à la phase stationnaire. Nous avons été contraints de démontrer quelques lemmes techniques spécialement pour nos besoins (voir [3] chap. IV § 2 et chap. VI § 5). Après un certain temps de maturation, il nous a semblé utile de développer ces lemmes, de les généraliser, et d'en faire une rédaction séparée. La méthode employée a été inspirée par la démonstration ingénieuse, donnée par L. Hörmander, des résultats de Van der Corput. En effet, là où Van der Corput et les autres auteurs classiques emploient des intégrations par parties successives, fort peu maniables, Hörmander a su utiliser élégamment les propriétés de la transformation de Fourier des distributions. Or, en introduisant dans la méthode de Hörmander quelques astuces de calcul supplémentaires, il est possible sans développements inextricables, mais au contraire d'une manière simple, d'étudier avec une précision nouvelle les majorations du reste du développement asymptotique. C'est ce que nous avons commencé dans [3] et que nous poursuivons ici.

Quatre ans plus tard, il nous est apparu que notre méthode permettait aussi de donner une interprétation intuitive et géométrique de la phase stationnaire, qui repose sur l'analyse non-standard. Nous avons alors ajouté le chapitre 3 aux deux premiers qui n'avaient jamais été publiés.