



THÉORIE MICROSCOPIQUE DU MOUVEMENT COLLECTIF

B. Giraud, B. Grammaticos

► To cite this version:

B. Giraud, B. Grammaticos. THÉORIE MICROSCOPIQUE DU MOUVEMENT COLLECTIF. Journal de Physique Colloques, 1974, 35 (C5), pp.C5-12-C5-12. 10.1051/jphyscol:1974527 . jpa-00215690

HAL Id: jpa-00215690

<https://hal.science/jpa-00215690>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÉORIE MICROSCOPIQUE DU MOUVEMENT COLLECTIF

B. GIRAUD

MICA, DITEIM and DPh/T, CEN Saclay, BP n° 2, 91190 Gif-sur-Yvette, France

B. GRAMMATICOS

DPh/T, CEN Saclay, BP n° 2, 91190 Gif-sur-Yvette, France

Résumé. — On propose une théorie microscopique pour le mouvement collectif, basée sur la méthode de la coordonnée génératrice. La théorie nécessite la diagonalisation de l'opérateur collectif R dans un sous-espace donné de l'espace de Hilbert à A corps. L'hamiltonien collectif est alors la représentation de l'hamiltonien nucléaire sur la base des fonctions propres de R . On considère effectivement une diagonalisation approchée de R qui résulte de la transformation $M\rho M$, M étant la racine carrée hermitique du noyau de recouvrement. On paramétrise l'hamiltonien collectif avec un ansatz usuel. Le potentiel collectif et le paramètre d'inertie se calculent alors par des développements des noyaux hamiltonien et de recouvrement.

Abstract. — We propose a microscopic theory of collective motion, based on the method of generator coordinates. The theory requires the diagonalization of the collective operator R on a given subspace of the A -body Hilbert space, the collective Hamiltonian being the representation of the nuclear Hamiltonian on the basis of the eigenfunctions of R . We consider actually an approximate diagonalization of R through the transformation $M\rho M$, M being the hermitian square root of the overlap kernel. We parametrize the collective Hamiltonian with a standard ansatz. The potential and inertia parameters can then be calculated with expansions of the Hamiltonian and overlap kernels.

INTERACTION BETWEEN COMPLEX NUCLEI

FI. STANCU (*)

University of Oxford, Nuclear Physics Department, Keble Road, Oxford, U. K.
and University of Liège, Institute of Physics, Sart Tilman, 4000 Liège 1, Belgium

and D. M. BRINK

University of Oxford, Theoretical Nuclear Physics, 12, Parks Road, Oxford, U. K.

Résumé. — Nous calculons le potentiel d'interaction entre deux noyaux de ^{16}O à partir de la force de Skyrme en utilisant une méthode basée sur des fonctionnelles d'énergie. L'état fondamental du système de $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O}$ est décrit par un déterminant de Slater construit à partir d'un ensemble des fonctions non orthogonales. Celles-ci sont des fonctions propres d'un de deux oscillateurs harmoniques centrés dans deux points séparés par une distance R . Nous trouvons que les effets d'échange dus à l'antisymétrie sont importants pour toutes les valeurs de R .

Abstract. — We calculate the interaction potential between two ^{16}O nuclei by using the Skyrme density dependent force within an approach based on energy functionals. The ground state of the system $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O}$ is described by a Slater determinant built from a non-orthogonal basis formed by harmonic oscillator wave functions centred at two different points separated by a distance R . We find that the exchange effects due to antisymmetrization are important at any R .

(*) Chercheur I. I. S. N.