SÉMINAIRE NICOLAS BOURBAKI
16-17 MARS 2002
RÉSUMÉS DES EXPOSÉS

BENNEQUIN Daniel – *Dualités de champs et de cordes* [*d'après 't Hooft, Polyakov, Witten et al.*]

L'étude non perturbative des théories quantiques de champs et de super-cordes a révélé l'existence de *dualités* surprenantes, échangeant électricité et magnétisme, comportements à courte et longue distance, constantes d'interaction faibles et fortes, et provoquant des objets mystérieux (M-théorie). Les implications en mathématiques sont variées : symétries miroirs, formes automorphes, invariants de Seiberg-Witten,... L'exposé veut seulement faire une introduction, pour mathématiciens.

BOUTET de MONVEL Louis – *Algèbre de Hopf des diagrammes de Feynman, renormalisation et factorisation de Wiener-Hopf* [*d'après A. Connes et D. Kreimer*]

La théorie quantique des champs perturbative fournit des séries asymptotiques d'intégrales divergentes. La renormalisation a pour objet d'attribuer à ces intégrales, de façon cohérente, des valeurs numériques précises (parties finies). A. Connes et D. Kreimer ont proposé une méthode mathématiquement limpide et universelle pour accomplir ce programme : les diagrammes de Feynman qui repèrent les termes de la série sont organisés en algèbre de Hopf graduée, et la série renormalisée se déduit d' une factorisation de Wiener-Hopf de la série perturbative, réinterprétée comme fonction (lacet) $\gamma(\mu, \varepsilon)$ à valeur dans le groupe formel associé (dépendant d'une unité de masse μ liée à la graduation, et d'un paramètre ε (dimension) servant au prolongement analytique).

LOESER François – *Cobordisme des variétés algébriques* [*d'après M. Levine et F. Morel*]

M. Levine et F. Morel ont récemment construit un analogue en géométrie algébrique du cobordisme complexe, le cobordisme algébrique. On présentera la construction de cette théorie, ainsi que ses principales propriétés, établies par M. Levine et F. Morel. En particulier, on expliquera comment elle permet d'obtenir une formule du degré très générale qui englobe des résultats antérieurs de Rost et de Voevodsky.

MEYER Yves – *La conjecture de Kato* [*d'après Pascal Auscher, Steve Hofmann, Michael Lacey, John Lewis, Alan McIntosh et Philippe Tchamitchian*]

La conjecture de Kato concerne le domaine de la racine carrée d'opérateurs différentiels accrétifs. Elle vient d'être résolue par P. Auscher et ses collaborateurs. Nous rattacherons cette conjecture aux travaux antérieurs d'A. Calderón, J. Moser et E. de Giorgi. Nous donnerons ensuite un aperçu de la preuve.

RAPOPORT Michael – *On the Newton stratification*

This will be a report on algebraic geometry in characteristic p. Let A/S be a family of abelian varieties over a base scheme S of characteristic p. By associating to each geometric point $\bar{s}$ of S the isogeny class of the p-divisible group of $A_{\bar{s}}$ we obtain a finite disjoint decomposition of S into locally closed subsets, the *Newton stratification of* S associated to A. We will discuss the recent results of de Jong, Oort and others on this stratification in general and in the particular case when S is the solution of a classical moduli problem of abelian varieties.