

**Groupes de Lie Compacts – Groupes de Lie Réductifs.  
Introduction à l'analyse harmonique non commutative.  
R. MNEIMNÉ**

Ce cours spécialisé de niveau  $I\frac{1}{2}$  est prévu au second semestre de 1998/99. Il s'insère naturellement dans la suite du cours fondamental.

**I Structure et Géométrie –**

- 1) Groupes de Lie compacts – Groupes de Lie algébriques complexes.
- 2) Algèbres enveloppantes – Algèbres de Lie semi-simples complexes – Représentations de  $sl(2, C)$  – Racines et poids – Groupe de Weyl.
- 3) Représentations de dimension finie – Modules de Verma – Isomorphismes de Harish-Chandra et de Duflo.
- 4) Tores – Conjugaison des tores maximaux dans le cas compact connexe – Surjectivité de l'exponentielle – Connexité des centralisateurs des tores – Calcul du  $\pi_1$  et du centre dans le cas semi-simple compact.
- 5) Structure fine des groupes semi-simples réels – Décompositions d'Iwasawa, de Cartan et de Bruhat – Classes de conjugaison des sous-algèbres de Cartan – Les transformations de Cayley – Les diagrammes de Vogan.

**II Formule de Plancherel sphérique –**

- 1) Formule des caractères de H. Weyl.
- 2) Fonctions sphériques – Diverses formules d'intégration et normalisation des constantes – La fonction  $c$  d'Harish-Chandra – Le théorème de Gindikin-Karpelevich.
- 3) L'algèbre  $L^1(K \backslash G / K)$  – L'espace de Schwartz des fonctions bi-invariantes – Théorème de Paley-Wiener – La formule d'inversion et la formule de Plancherel.

## Bibliographie –

- 0) Fulton et Harris – Representation Theory, A first course – Springer 1991
- 1) Helgason – Groups and geometric analysis – Academic Press 1984.
- 2) Knapp – Representation Theory of Lie groups: An overview based on examples. Princeton University Press 1986.
- 3) Knapp – Lie groups beyond an introduction. Birkhauser 1996.
- 4) Varadarajan – Harmonic analysis on Reductive groups. Lecture Notes n 576. Springer (1977).
- 5) Wallach – Real reductive Groups I et II. Academic Press 1988 et 1992.