

Groupe de travail « connexions et théories de jauge »

Compte rendu de la réunion du 12/03/2015

Bonsoir a tous,

ci-dessous un CR tres succinct de notre reunion cet a.m.

(preambule : Wolfgang avait bien prévu de venir mais n'a finalement pas pu).

Sur le plan institutionnel, le PEPS est bien engage. Il fait partie des projets que l'UL a envoye au CNRS. S'il est accepte nous aurons une somme modique de 7500 euros pour l'annee civile 2015. Le principe est qu'il s'agisse d'un projet exploratoire qui peut deboucher sur une autre forme d'appel a projet par la suite.

Le projet etait articule autour de plusieurs volets :

1. un groupe de travail/lecture (dont le point de depart a ete defini en reunion, cf plus bas)
2. des invitations ponctuelles pour des seminaires
3. des invitations un peu plus longues (typiquement une semaine) de trois ou quatre chercheurs pour initier/poursuivre des collaborations en rapport avec le theme du PEPS
4. la participation a un colloque organise par "les Archives HP" sur Weyl.

Independamment du financement, nous decidons d'engager le point 1 (qui est sans frais), et eventuellement d'inviter si besoin des visiteurs pour seminaires sur les budgets labos.

GROUPE DE LECTURE

Plusieurs pistes sont evoquees pour le groupe de travail :

1. demarrer par l'article de Weyl de 1918 (Gravitation et electricite) avec en point de mire celui de 1929. L'avantage est que l'article de 1918 est assez court, relativement facile d'accès, disponible facilement en anglais, voire en francais. L'article de 1929 est nettement plus complexe. L'un des avantages evidents : c'est tout de meme a Weyl qu'on doit le terme de jauge ds ce contexte.
2. demarrer par l'article de Noether de 1918. Meme si l'approche de Weyl de 1918 n'y fait pas reference, Noether considere les symetries globales, puis locales et de ce point de vue les lien avec le travail de Weyl est reel. Son approche des eqns de conservation est differente de celle de Weyl qui les deduit des eqns de mouvement (de l'elm en l'occurrence).
3. demarrer par la facon actuelle de voir les theories de jauge (Yang et Mills) par les physiciens en se basant sur un ouvrage de reference (par exemple Ryder, Ramond ou Weinberg), au moins au niveau theorie classique des champs. L'approche est alors generalement de partir d'une theorie des champs possedant une symetrie continue gobale liee a des degres de liberte internes, on commence par trouver des courants conserves par Noether, puis on demande que la symetrie soit locale, ce qui genere une interaction.
4. demarrer vers des aspects de mathematiques : geometrie de Riemann, connexions, fibres, jauges. Le lien phys - maths autour des theories de jauge etant plus recent (vers les annees 1980).
5. en quoi la relativite generale est-elle consideree comme une theorie de jauge. Question qu'il faudra aborder a un moment ou un autre.

Nous decidons de choisir la voie 1 et l'article de 1918 (commencer finalement par le debut !), quitte a embrayer vers Space Time Matter a un moment ou sur Noether si besoin. De meme qu'il peut s'averer utile de faire un detour par la relativite generale ou par une presentation sur la notion de connexion. Nous verrons en cours de route.

C'est Christophe Eckes qui animera les premieres seances. Nous commencerons donc par Weyl 1918 le jeudi 9 avril puis le jeudi 7 mai a 14h a l'IREM.

Echange assez bref sur le format : lecture/présentation informelle ? On verra.

SEMINAIRES

Pour ce qui concerne les invitations à des séminaires (ds ce cas probablement organisés ds la salle de séminaires des physiciens), on évoque le format "école" avec trois ou quatre intervenants disposant de davantage de temps sur un créneau de trois jours. On avance le nom de Erhard Scholz. Pas encore de date proposée.

FONCTIONNEMENT

Ph Nabonnand se charge de "créer" un espace de dépôt/échange de fichiers sur un serveur UL auquel les participants auront accès. Pour commencer Chr. Eckes y déposera les textes de Weyl, BB y déposera qqs textes plutôt "physiciens". Pour tenir à jour une biblio, il est souhaitable de tenir à jour ds l'espace dédié un fichier avec les Refs alphabétiques et les liens au texte intégral qd ils sont connus (pour les dépôts, mettre également des noms de fichiers explicites AuteurTitreAnnée).

Completez si besoin,
merci,
Bertrand