

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

**Monsieur PATUREAU-MIRAND Bertrand présentera ses travaux en vue
D'obtenir l'Habilitation à Diriger des Recherches**

Le vendredi 7 décembre 2012 à 15 heures

Au Campus de Tohannic – Amphithéâtre Yves COPPENS – à VANNES

« Invariants topologiques quantiques non semi-simples »

dont voici le résumé

« La théorie des nœuds (courbes simples plongées dans \mathbb{R}^3 , à déformation continue près) se développe au début du XXIème siècle avec notamment les travaux d'Alexander et de Reidemeister. Elle a connu un tournant avec la topologie quantique née en 1984 par la découverte par Vaughan Jones d'une manière d'associer à chaque nœuds un polynôme. Vladimir Turaev et Nicolai Reshetikhin interprètent et généralisent ce procédé en terme de représentations des groupes quantiques. Aujourd'hui encore, la compréhension géométrique de ces invariants est ténue.

Toujours dans les années 80, Edward Witten donne une interprétation physique du polynôme de Jones et suggère une généralisation aux variétés de dimension trois. Vladimir Turaev avec Nicolai Reshetikhin puis avec Oleg Viro réalisent rigoureusement ces invariants nouveaux pour les variétés de dimension trois.

Dans de nombreux cas, ces constructions s'avèrent triviales. Ceci est lié à la présence de représentations des groupes quantiques qui ne sont pas semi-simples. Mes travaux, en collaboration avec Nathan Geer, Vladimir Turaev, Francesco Costantino et Alexis Virelizier ont consisté, pour une grande part, à modifier les constructions précédentes pour définir des invariants non triviaux dans ce cadre non semi-simple. Ces travaux m'ont amené à développer, avec Nathan Geer et Jonathan Kujawa, des techniques algébriques qui présentent un intérêt propre en théorie des représentations.

Relier les constructions de la topologie quantique et les invariants d'origine plus géométriques constitue un vrai challenge des mathématiques modernes pour lequel les invariants non semi-simples que j'ai définis offrent un point de vue prometteur. »

Le Jury :

BLANCHET Christian,

BONAHON Francis,

KASHAEV Rinat,

KASSEL Christian,

LESCOP Christine,

MEIGNIEZ Gaël,

Professeur des Universités - Université de Paris Diderot – Paris 7.

Professeur des Universités - University of Southern California.

Professeur des Universités - Université de Genève.

Directeur de Recherche - Université de Strasbourg .

Directrice de Recherche - Université de Grenoble 1.

Professeur des Universités - Université de Bretagne sud.