



**HAL**  
open science

# Problèmes aléatoires de satisfaction de contraintes : approches et résultats de la physique statistique

Guilhem Semerjian

► **To cite this version:**

Guilhem Semerjian. Problèmes aléatoires de satisfaction de contraintes : approches et résultats de la physique statistique. Journées MAS et Journée en l'honneur de Jacques Neveu, Aug 2010, Talence, France. inria-00509839

**HAL Id: inria-00509839**

**<https://inria.hal.science/inria-00509839>**

Submitted on 16 Aug 2010

**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.

Session : Optimisation combinatoire

## **Problèmes aléatoires de satisfaction de contraintes : approches et résultats de la physique statistique**

par **Guilhem Semerjian**

Dans les années 90 des simulations numériques ont révélées des propriétés intéressantes dans les ensembles aléatoires d'instances de problèmes de satisfaction de contraintes (satisfiabilité, coloriage de graphes notamment). Quand un paramètre définissant l'ensemble aléatoire (le nombre de clauses par variables) augmente la probabilité de trouver une formule satisfiable chute abruptement de 1 à 0 dans la limite des grandes tailles de formule. Ce phénomène de seuil a été l'objet d'actives recherches en informatique et en probabilités. Par ailleurs des outils (non-rigoureux) de physique statistique ont pu être appliqués à ces problèmes. Un certain nombre de résultats ont émergé de ces études, par exemple des conjectures quantitatives sur la valeur du seuil de satisfiabilité, et une image plus précise de la structure de l'ensemble des solutions des formules satisfiables. D'autres résultats de physique statistique ont un aspect plus algorithmique, que ce soit l'analyse d'algorithmes déjà existants ou la suggestion de nouvelles stratégies pour résoudre ces formules aléatoires. Dans cet exposé j'essaierai de présenter, sans rentrer dans les détails techniques, le cadre général de ces études et certains de ces résultats.

*Adresse :*

Guilhem SEMERJIAN

École Normale Supérieure

Laboratoire de Physique Théorique

Département de Physique - École Normale Supérieure

24, rue Lhomond 75230 Paris Cedex 05 - France

E-mail : [guilhem@lpt.ens.fr](mailto:guilhem@lpt.ens.fr)

<<http://www.phys.ens.fr/~guilhem/>>