



**Le laboratoire de Mathématiques et Informatique pour la Complexité et les Systèmes**

**Présente**

## **L'AVIS DE SOUTENANCE**

**de Monsieur Henri Surugue**

à l'école doctorale INTERFACES

CentraleSupélec, Université Paris Saclay, qui soutiendra publiquement ses travaux de thèse de doctorat intitulés :

**« Probabilistic Approaches to the Analysis of Voting Outcomes' Variability »**

Sous la Direction de Monsieur Vincent Mousseau, et le co-encadrement d'Anaëlle Wilczynski.

**Le vendredi 12 décembre à 15h**

À l'école CentraleSupélec, en salle **E. 068** - Bâtiment Bouygues.

### **Membres du jury :**

Vincent MERLIN, Directeur de Recherche CNRS, Université de Caen Normandie, Rapporteur,

Lirong XIA, Professeur, Rutgers University, Rapporteur,

Umberto GRANDI, Professeur, Université Toulouse Capitole, Examinateur,

Jérôme LANG, Directeur de Recherche CNRS, Université Paris Dauphine-PSL, Examinateur,

Maria POLUKAROV, Professeure, King's College London, Examinateuse,

### **Résumé :**

La théorie du choix social s'intéresse au problème de l'agrégation des préférences individuelles en une décision collective. Les règles de vote constituent l'un des principaux outils utilisés, mais la plupart d'entre elles peuvent poser des problèmes, et des résultats fondateurs dans ce domaine montrent qu'il n'existe pas de règle de vote parfaite. Plutôt que de chercher à identifier une règle de vote idéale, cette thèse adopte une perspective différente en se concentrant sur les résultats électoraux eux-mêmes. Elle étudie plus précisément comment ces résultats peuvent varier selon différents facteurs, fournissant ainsi

des éléments concrets et simples sur leurs implications en pratique. A l'aide d'une approche probabiliste, elle examine quatre principales sources de variabilité : le choix de la règle de vote, le comportement stratégique des électeurs, la manipulation potentielle de l'information par un agent externe, et l'incertitude liée aux informations recueillies.

### **Abstract:**

Social choice theory deals with the problem of aggregating individual preferences into a collective decision. Voting rules are one of the tools for this purpose, but most of them come with issues, and foundational results in the field of social choice show that no perfect voting rule exists. Rather than striving to identify an ideal rule, this thesis adopts a different perspective by focusing on election outcomes themselves. Specifically, it investigates how these outcomes may vary depending on several factors, thus providing concrete and simple insights into their practical implications. Using a probabilistic approach, we examine four main sources of variability: the choice of voting rule, the strategic behavior of voters, the potential manipulation of information by an external agent, and uncertainty in the information collected.