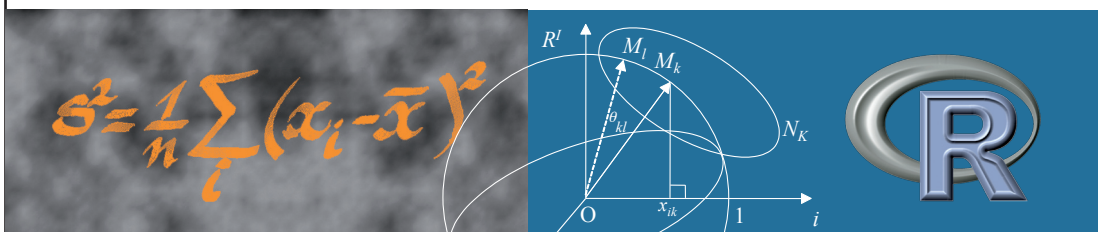




# Unité mixte de recherche IRMAR Institut de recherche mathématique de Rennes



L'UMR IRMAR est conjointement soutenu par le CNRS et l'Université de Rennes 1.

Il regroupe environ 200 mathématiciens - dont une soixantaine de doctorants - de l'Université de Rennes 1, de l'ENS Cachan (Ker Lann), de l'INSA de Rennes, d'AGROCAMPUS OUEST, de l'Université Rennes 2 et du CELAR.

L'IRMAR accueille chaque année une quarantaine de scientifiques d'universités étrangères pour une durée de 2 semaines à 2 mois.

L'IRMAR organise : onze séminaires hebdomadaires, un colloquium mensuel, des congrès et rencontres mathématiques.

Chaque année, l'IRMAR produit une centaine d'articles de recherche.

Plusieurs chercheurs ont aussi publié des livres et des ouvrages de référence. La bibliothèque de l'IRMAR est riche de près de 28500 ouvrages et offre l'accès à 296 revues périodiques.

L'IRMAR regroupe 9 équipes :

- 3 équipes d'analyses : Analyse Numérique ; Equations aux Dérivées Partielles ; Mécanique,
- 3 équipes de géométrie : Géométrie Algébrique ; Géométrie Algébrique Réelle, Calcul Formel et Cryptographie ; Géométrie Analytique,
- 3 équipes de l'aléatoire : Processus Stochastiques ; Statistique ; Théorie Ergodique.

Depuis 2005, le laboratoire de Mathématiques appliquées d'AGROCAMPUS OUEST est l'une des quatre entités fondatrices de l'équipe statistique de l'IRMAR.

L'activité de recherche est centrée sur le développement de nouvelles méthodes, en particulier dans le domaine de l'analyse factorielle de tableaux multiples et dans celui du modèle linéaire. Elle conduit à de nombreuses publications et communications. Le domaine d'application privilégié du laboratoire de Mathématiques appliquées est l'analyse sensorielle. Les travaux portent principalement sur la sensométrie (analyse statistique de données sensorielles) mais aussi sur des formes originales de recueil de données (napping). Pour ses propres expérimentations, AGROCAMPUS OUEST dispose d'une salle d'analyse sensorielle.

Le laboratoire a développé 3 packages référencés internationalement :

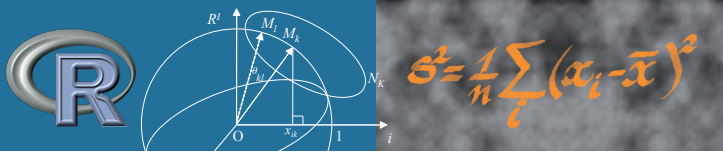
- **SensoMineR**, dédié à l'analyse des données sensorielles,
- **FactoMineR**, qui rassemble à la fois les méthodes classiques d'analyse de données et celles issues des recherches les plus récentes du laboratoire,
- **FAMT**, centré sur l'analyse de données génomiques.

## Thématiques de recherche

### Analyse factorielle de tableaux multiples

Cette recherche a pour objet la mise au point de nouvelles méthodes statistiques permettant de traiter de façon adaptée des données toujours plus complexes. Le laboratoire de Mathématiques appliquées a un champ d'application privilégié mais le potentiel d'application des méthodes développées est très vaste.

L'Analyse Factorielle Multiple (AFM) est le nom de la méthodologie développée pour l'étude de ce type de tableau. Actuellement, l'AFM permet d'analyser simultanément 3 types de variables :



- des variables quantitatives,
- des variables qualitatives,
- des variables de type « fréquence », à condition que leur marges en ligne soient identiques d'une variable à l'autre.

### Recueil et analyse de données sensorielles

L'analyse sensorielle est un domaine d'application privilégié du laboratoire. En particulier, les recherches autour de l'AFM ont permis des applications inédites en analyse sensorielle. En outre, la pratique a conduit à proposer des solutions nouvelles à des problèmes classiques. Ces recherches sont menées dans la perspective de mettre à la disposition de l'industrie agro-alimentaire des méthodologies rigoureuses et opérationnelles.

- Programme de construction de plans de dégustation optimaux. Cette recherche a donné lieu à l'écriture de plusieurs modules du logiciel SensoMineR (<http://sensominer.free.fr/>)
- Performance d'un jury en analyse sensorielle
- Recueil de données par nappe (napping).

### Biostatistique

Une part importante de l'activité de recherche du laboratoire est motivée par des problèmes d'analyse de données biologiques, tant à l'échelle de l'organisme qu'à celle de la molécule.

L'optimisation de plans d'échantillonnage pour la prise en compte du coût important de la mesure de certaines

quantités d'intérêt (voir le projet européen EUPIGCLASS : <http://www.eupigclass.net>) a conduit à la mise en œuvre de méthodes statistiques permettant l'intégration d'une information auxiliaire dans les procédures de régression ou d'analyse de la variance. Cette compétence sert aujourd'hui de support à une activité régulière d'expertise pour le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche et pour le Comité de Gestion de la Viande Porcine de la Commission Européenne.

Par ailleurs, à partir de problèmes issus de l'analyse de données d'expression génique, une activité de recherche se structure autour de l'instabilité des méthodes statistiques en grande dimension. La prise en compte de la dépendance dans les procédures de tests multiples apparaît notamment comme un axe prometteur d'amélioration du contrôle des erreurs (direction d'une thèse financée par la Région Bretagne).

Les résultats de ces études sur la variabilité des performances de procédures d'inférence simultanée en grande dimension conduisent aujourd'hui à proposer de nouvelles approches en matière de discrimination et de modélisation des réseaux de régulation génique.

Le laboratoire de Mathématiques appliquées est en outre associé au Laboratoire d'Océanographie spatiale de l'Ifremer (Brest) pour la mise au point d'outils de modélisation statistique des variations de température de surface de la mer (direction d'une thèse financée par l'Ifremer).



UMR IRMAR  
AGROCAMPUS OUEST  
65 rue de Saint-Brieuc - 35042 Rennes cedex  
Tél. : 02 23 48 58 93 Fax : 02 23 48 58 71  
[dirsci@agrocampus-ouest.fr](mailto:dirsci@agrocampus-ouest.fr) • <http://irmar.univ-rennes1.fr/>