

## 2.1 Rapport scientifique concis

On se contentera de donner les directions générales dans lesquelles les membres du Lamav ont obtenu des résultats durant les quatre dernières années. Pour plus de détails, nous renvoyons aux rapports d'activités du Lamath et du Macs joints au dossier.

### Thème Algèbre

1. Théorie de Galois en dimension 2 (R. Massy)
2. Parallélogrammes galoisiens de degrés finis (R. Massy et S. Monier-Derviaux)
3. Parallélogrammes galoisiens de degrés infinis (E. Andréo et R. Massy)
4. Théorie de Galois classique (non inverse) effective: construction des extensions algébriques avec éléments primitifs explicites (R. Massy)
5. Construction algorithmique des  $p$ -extensions cycliques contenant les racines  $p$ -ièmes de l'unité (R. Massy)
6. Moyennes galoisiennes (R. Massy)
7. Dissociation des extensions algébriques par les extensions galoisiennes ou gal-simples non galoisiennes (E. Andréo et R. Massy)
8. Classification des extensions algébriques (R. Massy)
9. Calcul effectif en cohomologie des groupes: Cohomologie d'un module quelconque (H. Gaudier et R. Massy)
10. Classes de Steinitz d'extensions tétraédrales et octaédrales (M. Godin et B. Sodaïgui)
11. Classes réalisables d'extensions tétraédrales (M. Godin et B. Sodaïgui)
12. Structure galoisienne d'anneaux d'entiers d'extensions tétraédrales et diédrales de degré 8 (N.P. Byott et B. Sodaïgui)
13. Classes réalisables d'extensions non abéliennes (N.P. Byott, C. Greither et B. Sodaïgui)
14. Classes de Steinitz d'extensions quaternioniennes de degré  $4p^r$  (J. E. Carter et B. Sodaïgui)
15. Calcul récursif de générateurs du module des relations entre les relations d'une présentation d'un groupe nilpotent, au niveau non abélien du module croisé (M. Hartl)

16. Calcul récursif du deuxième groupe de cohomologie d'un groupe nilpotent, à coefficients dans un module quelconque, avec construction explicite des extensions de groupe correspondants (M. Hartl)
17. Étude des outils nécessaires (catégories et foncteurs (adjoints, polynomiaux, strictement polynomiaux (via les schémas en groupe); algèbre tensorielle, symétrique, extérieure, à puissances divisées ; algèbre homologique), afin d'assurer une mise à niveau des participants provenant d'horizons mathématiques divers. Actuellement étude d'un article de Pirashvili sur l'homologie des foncteurs (Groupe de travail : Foncteurs polynomiaux)

### **Thème Conception Géométrique Assistée par Ordinateur**

1. Facettes rationnelles triangulaires quadratiques de Bézier-de Casteljaou sur des quadriques
2. Estimation de tangentes par l'emploi de coniques d'approximation
3. Modélisation de trajectoires d'outil pour l'usinage à grande vitesse
4. Modélisation géométrique en utilisant des interfaces haptiques

### **Thème Géométrie et systèmes dynamiques**

1.  $K$ -théorie de certains feuilletages homogènes (R. Barre)
2. Problème de Cousin sur l'espace des feuilles d'un feuilletage transversalement holomorphe (El Kacimi et T. Souhou)
3. Problème de Cauchy-Riemann le long des feuilles et sa résolution en dimension un complexe (A. El Kacimi)
4. Un peu de progrès vers une théorie de l'indice basique (A. El Kacimi)
5. Constructions de familles verselles pour les feuilletages transversalement homogènes (A. El Kacimi)
6. Etude qualitative des groupes équicontinus d'espaces métriques et de leurs orbites (A. El Kacimi, H. Hattab et E. Salhi)
7. Décomposition de la trace de la  $C^*$ -algèbre associée à un pavage (A. El Kacimi et R. Parthasarathy)
8. Etude du système dynamique associé à un diagramme de Bratteli dont les arêtes sont marquées par les éléments d'un groupe fini (A. El Kacimi et R. Parthasarathy)

9. Sur la “Sobolev-Rigidité” d’une action linéaire hyperbolique sur le tore (C. Rousseau)
10. Déformations de réseaux dans certains groupes de Lie résolubles (C. Rousseau)
11. Equation homologique d’un système dynamique continu (A. Dehghan-Nezhad)
12. Résolution explicite du problème de Cauchy-Riemann le long des feuilles sur un exemple précis de feuilletage feuilles complexes (J. Slimène)
13. Théorème de scindement des fibrés hermitiens feuilletés (O. Birembaux)
14. Classification des hypersurfaces de l’espace euclidien de dimension 3 ayant mme connexion affine de Blaschke avec condition sur la courbure (O. Birembaux)
15. Etudes des sous variétés minimales dans des sphères (L. Vrancken)
16. Classification des sous variétés minimales lagrangiennes réglées dans l’espaces projective complexe de dimension 3 (L. Vrancken)
17. Etude de la géométrie différentielle affine (L. Vrancken)

### **Thème Equations aux Dérivées Partielles**

1. Conditions aux limites transparentes pour les écoulements régis par les équations de Navier-Stokes compressibles en dimension 2
2. Contrôle actif découlements au dessus d’un dièdre plan régi par les équations de Navier-Stokes compressibles en dimension 2
3. Méthodes d’éléments finis a priori nonconformes (du type Crouzeix-Raviart) et de Nédélec sur des maillages anisotropes
4. Condition inf-sup pour des éléments finis du type Bernardi-Raugel-Fortin sur certains familles de maillages anisotropes
5. Méthodes de volumes finis raffinées a priori
6. Méthodes de volumes finis a posteriori
7. Méthodes d’éléments finis a posteriori sur maillages anisotropes pour différents systèmes tels que celui de Stokes ou de Maxwell
8. Méthodes d’éléments finis a posteriori pour les équations de Signorini
9. Méthodes de volumes finis et adaptation de maillage

10. Formulation mixte des équations de Boussinesq (de la thermoconvection) dans des domaines polygonaux 2-D et de son approximation numérique
11. Méthodes d'éléments finis mixtes sur une classe de maillages anisotropes basées sur des éléments tétraédraux ou prismatiques
12. Formulation mixte du problème de l'élasticité dans des domaines polygonaux plans et son approximation numérique
13. Problème de Dirichlet pour l'opérateur de Laplace dans un domaine polygonal plan avec un angle réentrant à l'origine
14. Formulation mixte des équations de Navier-Stokes avec des conditions frontières mixtes dans des domaines polygonaux du plan et de son approximation numérique
15. Résultats d'identifiabilité et de stabilité pour des fissures avec des impédances nonlinéaires ou dans des milieux hétérogènes
16. Perturbations singulières et singularités
17. Résultats de densité pour le système de Maxwell non homogène 2D et 3D avec condition au bord d'impédance
18. Singularités du problème de courants de Foucault et du système de la piézoélectricité dans un polyèdre
19. EDP sur les Multistruktures: description des singularités et inégalités de type Poincaré
20. Vibrations transitoires de réseaux plans de poutres: interactions des ondes transversales, longitudinales et de flexion
21. Contrôlabilité et stabilisation de systèmes d'EDP
22. Equations elliptiques non linéaires dans des domaines non-réguliers
23. Répartition du flot d'énergie pour des ondes dispersives dans un réseau en forme d'étoiles
24. Réflexion retardée du flot d'énergie à une marche du potentiel pour des paquets d'ondes dispersives
25. Homogénéisation des circuits électroniques périodiques
26. Méthodes multiniveaux sur des maillages non quasi-uniformes
27. Conception du code Simula+

## **Thème Probabilité-Statistique**

1. Contrôle stochastique mixte par temps d'arrêt sous observations partielles
2. Contrôles continu et impulsionnel sous observations partielles
3. Contrôle stochastique jusqu'au temps de sortie d'un domaine sous observations partielles
4. Contrôle stochastique sous observations partielles d'une diffusion initiée en un point de  $\mathbb{R}^d$
5. EDSR à sauts réfléchies sur 2 barrières et solutions d'EIPD
6. Résultat d'équivalence des normes
7. Propagation de gibbsiannité