

The logo for LMR (Laboratoire Mécanique des Réacteurs) is written in a stylized, red, cursive font.

Tourniquet Section 01  
Date 18-20 novembre 2024

# Groupe mécanique

Bilan 2019-2024



Antoine CAUCHOIS

# Identité du groupe mécanique

14 personnes

- 5 IR
- 2 IE
- 4 AI
- 2 T
- 1

Apprenti

Développement de  
**structure mécanique**  
en matériaux  
composite

**Construction**  
de détecteurs

**Bureau d'étude**  
multi-  
compétences:  
Dimensionnement  
par EF, CAO, FAO...

**Atelier de fabrication**  
de 700m<sup>2</sup> : Tour 5axes,  
Electroérosion, Plieuse,  
Découpe jet eau,  
Fraiseuse et MMT de  
grande capacité,  
autoclave composite ...

# Le Groupe mécanique!

14 personnes:

- 5 IR
- 2 IE
- 4 AI
- 2 T
- 1 Apprenti



# Organisation du groupe

14 personnes:

- 5 IR
- 2 IE
- 4 AI
- 2 T
- 1 Apprenti

## Responsable groupe

Antoine Cauchois

*Thomas Pierre-Emile Adjoint*

## Etudes & Projets

Alain Bonnemaïson IE, HGICAL

Antoine Cauchois IR

Evelyne Edy T

Oscar Ferreira\* IR, CTA

Clément Guivarch Apprenti

Ali Mahjoub\* IR, HGICAL/ HGCROC, GALOP

Clément Massa IE, HGICAL

Thomas Pierre-Emile IR, HGICAL

*François Joubert\* IR PEPITES*

*+ Poste IE CDD en cours de recrutement CNRS*

## Réalisations

Vira Davouloury AI

Guillaume Le Barbu\*\* CDD AI

Farid Saadi\* AI

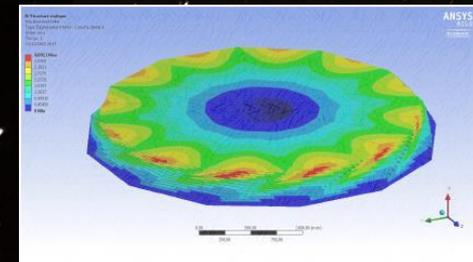
Moussa Sidibe\*\* CDD T

## Service général

Hamid Khaled\* AI

# Compétences

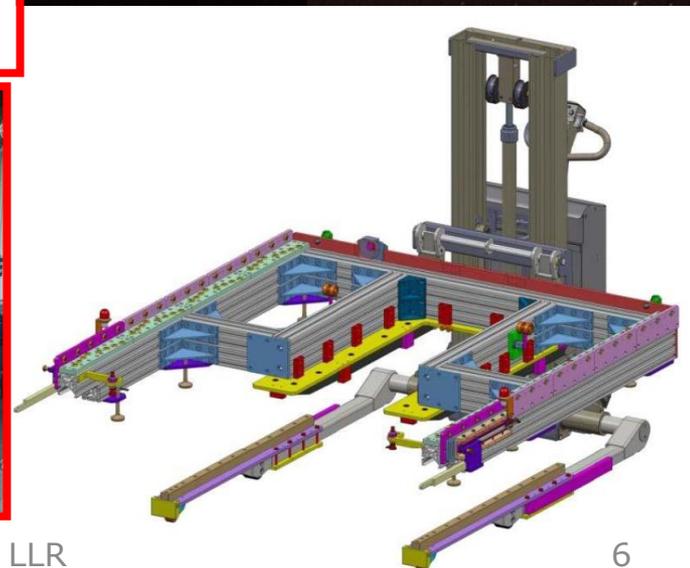
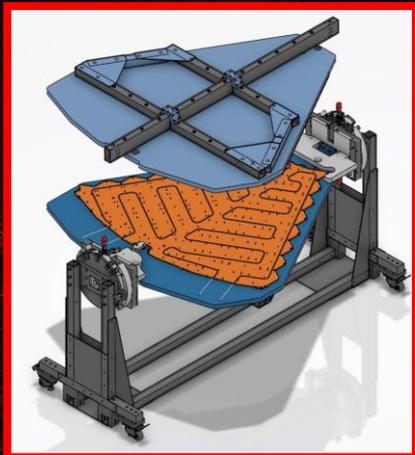
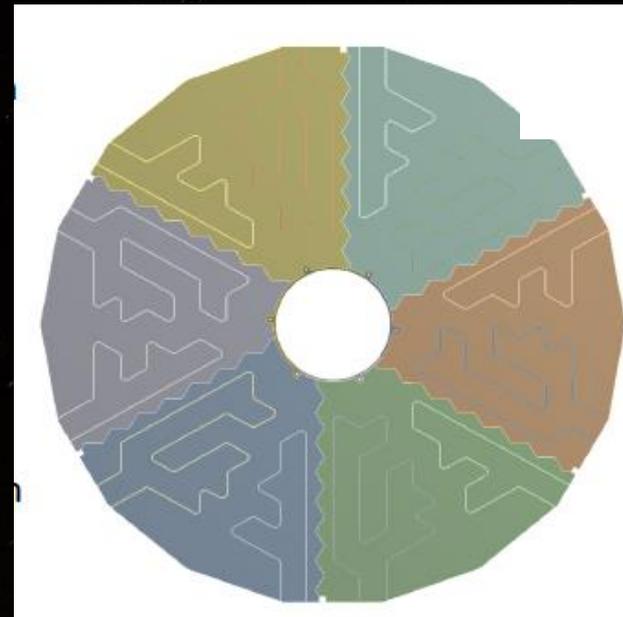
- Compétences:
  - CAO : 3D Expérience
  - Calcul éléments finis : Ansys
  - Gestion de projet
  - Caractérisation de matériaux
  - Fabrication Assisté par Ordinateur : Esprit
  - Usinage: Tournage, Fraisage, (mécanique générale)
  - Métrologie
- Expertises particulières:
  - Conception et réalisation de structure composite
  - Calcul EF, thermique, vibratoire, magnétisme...
  - Usinage 5 axes
  - Conception et réalisation d'aimant
  - Technique du vide
  - Mise au point de gamme de fabrication complexe



# Projets et Responsabilités (1)

## CMS HGICAL

Co-responsable de la conception mécanique de l'Ecal de CMS  
R&D, dimensionnement, conception et réalisation des  
prototypes, construction des outillages de fabrication,  
fabrications des refroidisseurs...



# Projets et Responsabilités (2)

## CTA NectarCAM

Conception et Développement des caméras MST pour le réseau de télescope, assemblage de la première caméra en cours de finalisation.



# Projets et Responsabilités (3)

## HGCROC

Développement du robot pour les tests en série des Chips du HGCAL

## PEPITES

Développement de profileur nomade, R&D pour la thérapie Flash

## GALOP

Développement de spectro de précision, Fiabilisation des bancs de cartographie magnétique, développement d'aimant PM, Expérience sur Apollon et au LOA

## CALICE

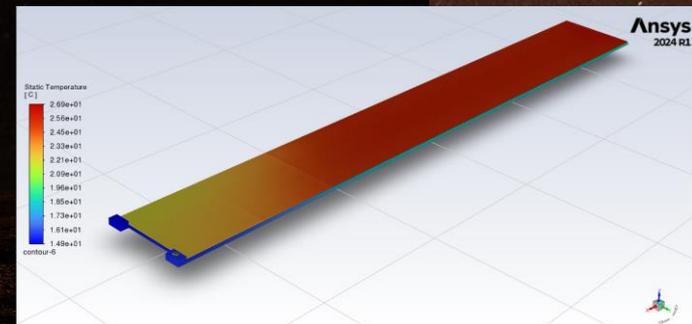
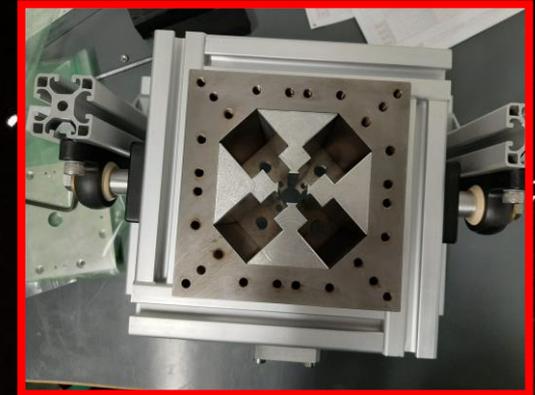
Réalisation de banc de test et prototype

## HESS

Fin de maintenances des caméras

## SI/W ECAL

Etude préliminaire du système de refroidissement d'un futur calorimètre pour FCC: Simulation du refroidissement d'un Slab.



# Projets (3)

## Atelier

Reconfiguration complète de l'atelier, dans l'optique de la fabrication des éléments de bases du HGICAL. Achat de 6 machines, dont 2 de grandes dimensions.



Groupe mecanique

Tourniquet Section 01 du LLR

# Moyens à disposition

- Atelier
  - Parc de machines traditionnels
  - Découpe au jet d'eau
  - Fraiseuse, CN
  - Centre usinage Grande dimension
  - Tour 5 axes
  - MMT
  - Autoclave
- Hall de montage
- Salle blanche
- Imprimantes 3D
- Machine traction
- Logiciels
  - Calcul: Ansys
  - CAO: 3D Expérience
  - FAO Esprit

# Fonctionnement

- Plusieurs types de réunions en interne
  - Réunion de groupe 5-8 fois par an
    - Bilan, infos générales labo, avancement projets
    - Remontés projets
  - Réunion d'atelier hebdomadaire
    - Etat d'avancement des fabrications, assemblages,
    - Suivi des chantiers (installations machines, travaux...)
  - Réunion restreinte hebdomadaire
    - Optimiser l'organisation du groupe
- Relation avec la direction
  - Réunion bureau de direction hebdomadaire
  - Rencontre régulière du directeur et de l'équipe
- Relations groupe de physique
  - Contact directe responsable projet avec physiciens
  - Réunions assemblée de direction

# Budget du groupe

- Budget
  - Fonctionnement 15k€
  - Maintenance 5-10k€
  - Logiciel 12k€
  - Contrat 18k€
  - Investissement 5-10k€
- Soit un budget annuel entre 55k€ et 60k€

# Bilan

- Force du groupe mecanique
  - Une équipe de chocs!
  - Un atelier hyper équipé
  - Très bonne capacité d'adaptation aux nouvelles technos: logiciel et machine
  - Capacité à former des jeunes recrues
  - Augmentation importante des compétences des agents du groupe poussé par HGICAL
  - Arrivée « prochaine » d'un un nouveau bâtiment d'ici mi-2027
- Points de vigilances
  - Gestion de la pression sur HGICAL: pression maximale pendant la production
  - Pérennisation des postes CDD et apprenti: garder l'équilibre atelier vs BE
  - Plan de charge de « l'après » HGICAL et CTA: engagement projet
  - Conservation des compétences composite: ne pas perdre la main
  - Coût du déménagement de l'ensemble du groupe: qui financera réellement ce coût?