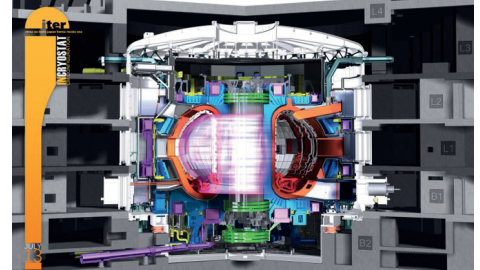


PROJET  
FINANCÉ

# EMEV LAP

ÉTUDE MATHÉMATIQUE DES ÉQUATIONS  
DE VLASOV-POISSON AVEC CHAMP  
MAGNÉTIQUE INTENSE



## Objectifs et enjeux

Le projet vise le développement d'outils mathématiques de simulation utiles à la conception et à l'interprétation d'essais en lien avec la fusion des plasmas de tokamak par le confinement magnétique.

L'objectif est de modéliser en 3 dimensions le plasma des machines de fusion par confinement magnétique via une approche simplifiée reposant sur une homogénéisation à deux échelles de temps; celle, rapide, de la résonance cyclotronique et celle du temps d'observation, permettant la prise en compte des effets collisionnels. Il s'agit également de valider cette modélisation simplifiée par comparaison avec des simulations numériques sans homogénéisation.

## Applications visées

- ➔ ITER,
- ➔ Fusion nucléaire par confinement magnétique.

## Innovation

- ➔ Outil de simulation utile à la modélisation 3D des plasmas de machines de fusion par confinement magnétique,
- ➔ Modèles approchés de champ magnétique très intense reposant sur les opérateurs de moyenne,
- ➔ Estimation d'erreur des approximations gyro-cinétiques pour un champ magnétique intense, non uniforme (avec courbure).

## Livrables

- ➔ Thèse,
- ➔ Publications scientifiques dans revues spécialisées.



### MEMBRE RÉFÉRENT

INSTITUT DE MATHÉMATIQUES DE  
MARSEILLE (I2M) (13)



### PARTENAIRES

RECHERCHE : INSTITUT DE  
MATHÉMATIQUES DE  
MARSEILLE (I2M),  
INSTITUT DE RECHERCHE  
SUR LA FUSION MAGNÉTIQUE  
(IRFM), LABORATOIRE DE  
MÉCANIQUE, MODÉLISATION  
& PROCÉDÉS PROPRES  
(M2P2).



### DONNÉES CHIFFRÉES

Durée : 3 ans  
Budget global : 94 K€  
Guichets : ANR, Europe  
Projet EuroFUSION