Compte rendu Atelier Plasmas magnétisés – définition d'une source modulable

GdR EMILI – 11-12 octobre 2022 Orléans

L. Garrigues, S. Tsikata, S. Mazouffre

Liste des participants – 15 personnes
L. Garrigues & G. Fubiani, LAPLACE, Toulouse
S. Tsikata, S. Mazouffre, T. Dubois, A. Vinci, ICARE, Orléans
A. Revel, LPGP, Orsay
A. Caillard, GREMI, Orléans
S. Bechu, LPSC, Grenoble
V. Desangles & P. Q. Elias, ONERA, Palaiseau
A. Escarguel, PIIM, Marseille
V. Dolique, ENS, Lyon
F. Brochard, IJL, Nancy
P. Dazzi, LPC2E, Orléans

Présentations et discussion autour des différentes sources – 11/10 matin – début après midi
Introduction et objectif de l'atelier : L. Garrigues
Modélisation : G. Fubiani
Décharge Penning : S. Tsikata
Décharge Magnétron : A. Revel et A. Caillard
Décharge ECR multipolaire : S. Bechu
Décharge à courant de Hall : S. Mazouffre
Décharge ECR : V. Desangles & P. Q. Elias
Machines linéaires : A. Escarguel, V. Dolique et F. Brochard

Fin d'après-midi
Visite des installations d'ICARE :
Souffleries (accueil par V. Lago) & moyen d'essai propulsion PIVOINE-2G (accueil par G. Largeau)

Soirée du 11 octobre

Bilan des discussions et esquisse d'un plan de la source modulable – 12/10 matin

Décharge Penning	
Avantages	*Inconvénients, questions ouvertes*
Géométrie ouverte	Instabilités petites échelles ?
Source d'électrons modulable	
Type de gaz (Ar, He, Xe, etc.)	
compact	
transportable	
Benchmark – vérification de code – en cours	
Vide (primaire + secondaire)	
Interactions plasma surface réduite	
Modularité (champ B, pression)	
Littérature abondante	

Décharge Magnétron	
Avantages	*Inconvénients, questions ouvertes*
Pas de bobine	Interactions plasma surface
Géométrie ouverte	reproductibilité : évolution avec l'érosion cible
Richesse d'instabilités	Physique plus complexe
Littérature abondante	

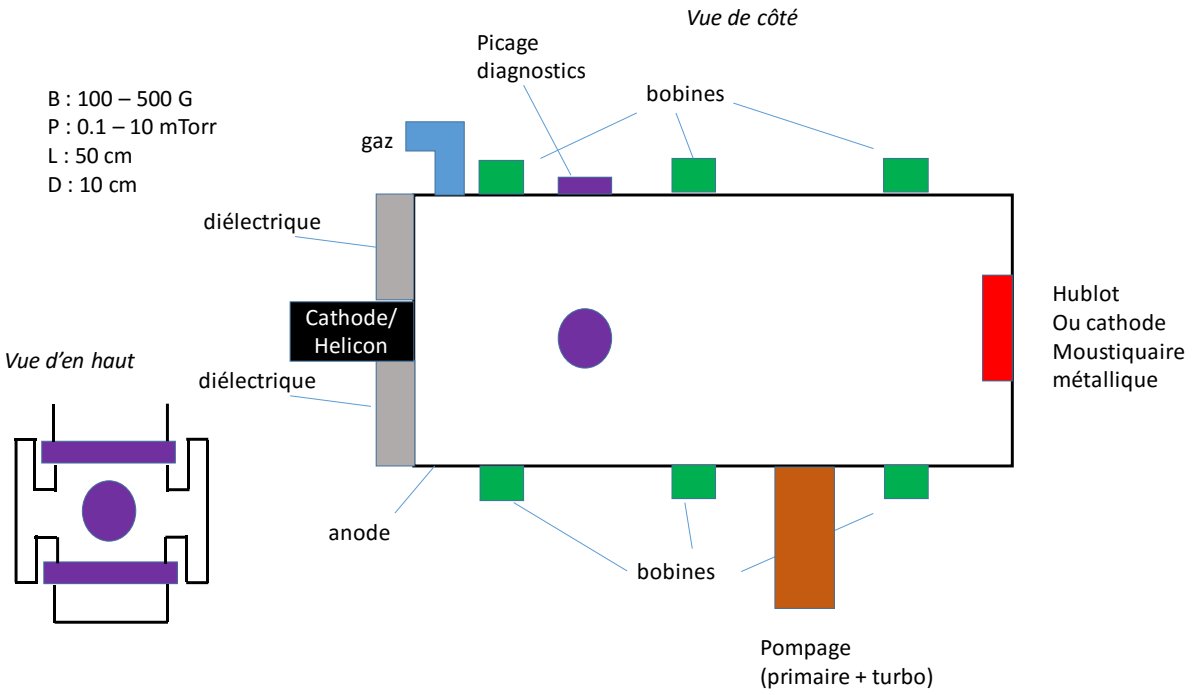
Décharge à courant de Hall	
Avantages	*Inconvénients, questions ouvertes*
Diversité mode d'instabilités	Géométrie fermée, accessibilité
	pompage
	Spécificité propulsion
	Peu de modularité petites sources

Décharge ECR/multipolaire	
Avantages	*Inconvénients, questions*
	Modélisation couplage énergie complexe
	Pompage (ECR)
	Instabilités ?

Machines linéaires	
Avantages	*Inconvénients, questions*
stable	taille
Richesses des phénomènes	

La décharge Penning ressort des discussions comme étant la source modulable présentant le plus d'avantages et capable d'intéresser le plus grand nombre de laboratoires.

Esquisse provisoire d'un plan de la source



Liste des diagnostics envisagés

Sondes électrostatiques

LIF

Thomson Scattering

Caméra rapide

Spectroscopie d'émission

Interférométrie

CRDS (Cavity Ring Down Spectroscopy)

Photodétachement

Anode segmentée