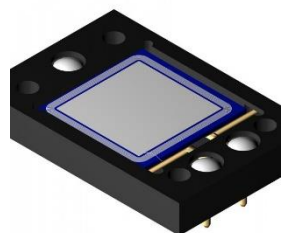




Objectif :

L'objectif est la réalisation d'un instrument plasma pour les magnétosphères d'Uranus et Neptune capable de détecter les électrons sur une grande plage d'énergie (1 KeV – 1 MeV) avec une résolution 1% sur toute la plage de détection. La seconde ambition est que l'instrument soit adaptable facilement à d'autre profil de mission par exemple des Cubesat pour la météo solaire. Cela dans une optique de réduction des couts et de durabilité de la recherche.

Réalisation de l'instrument



Le détecteur choisi est un capteur de chez Micron Semicondeur, d'une épaisseur de 1500µm ce qui lui permet d'étendre un peu plus la plage de détection au niveau des hautes énergies. Il a une résolution théorique proche de nos objectifs.

Résultat des simulations numériques

OA	LMH6629	LMH6702	AD8099	OPA855
Min. Energy (KeV)	0.5	0.5	0.1	0.5
Max. Energy (MeV)	10	10	0.1	10
GBW (GHz)	16.1	14.9	1	12.92
Gain (dB)	-5	-4	-9	5
Gain Resonance (dB)	4.8	11.9	NA	7.98
Noise (1MHz) nV/Hz ^{-1/2}	19.76	24.058	56.176	6.895
Noise (10GHz) nV/Hz ^{-1/2}	1.183	1.8594	233.712	0.509
ENC (KeV)	1.87	3.36	290.4	0.356

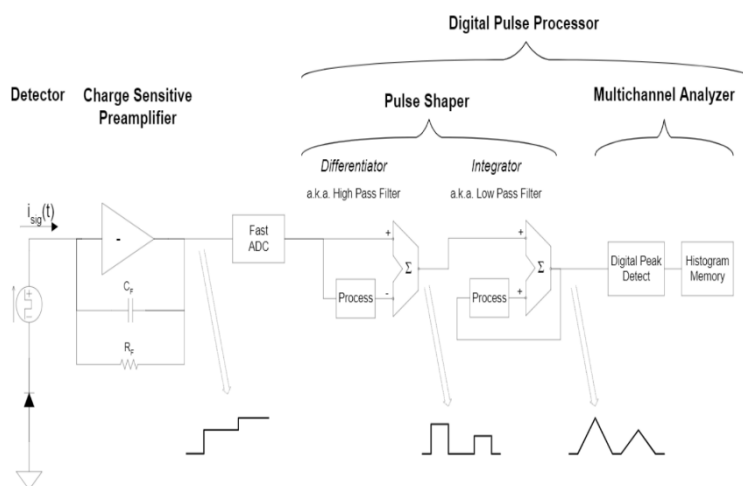
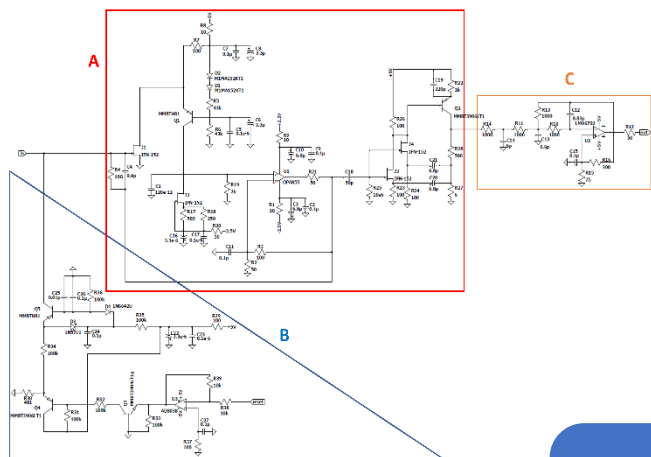
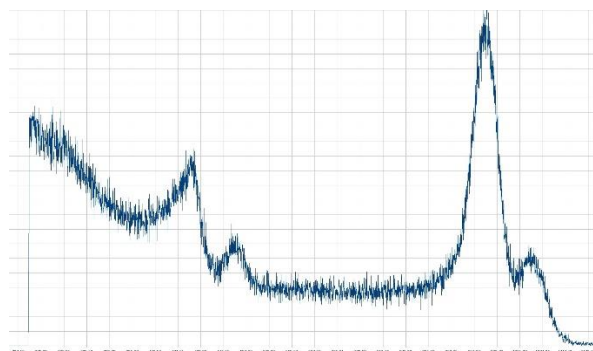


Schéma représentant la chaîne instrumentale

Résultat de l'instrument



Schématique retenu de l'électronique front-end : préamplification (A), fast reset (B), filtre anti-aliasing (C)



Spectre réalisée avec une source radioactive Bi²⁰⁷

- Conclusion : - Plage de détection attendue
- Résolution plus basse qu'attendue
- Perspective : - Développement d'un ASIC pour la Front-end pour améliorer les performance de l'instrument
- Développement de la backend sur FPGA commercial