

Analyse des données issues des irradiations sur Kinétron

Protocole des mesures

La nouvelle chambre Exocet équipée d'une cuillère de détection de 1 cm^2 et d'un gap de 800 microns est placée en sortie direct du Kinétron. Le PM est posé derrière une protection en plomb pour diminuer l'intensité du rayonnement diffusé. Un collimateur propre au Kinétron et servant de mesure est également utilisé. Chacun de ces trois signaux est redirigé vers l'oscilloscope où notamment le PM pourra servir de *trigger* de déclenchement.

En plus de celui de *trigger*, le rôle du PM est de servir de référence vers les hautes intensités pour lesquelles il reste, modulant sa tension, linéaire.

Les tensions propres à la chambre et au PM peuvent être modulées.

Le but de ces manip était de mesurer la contribution uniquement électronique du signal.

Rappel de l'ensemble des irradiations

Pour toutes les mesures, la fréquence de pulse est de 10 Hz et les signaux sont labellisés de la sorte :

- C1 → chambre,
- C2 → PM,
- C3 → collimateur.

À chaque fois 100 pulses sont envoyés. Pour cette première série, leur largeur est fixe à $1\ \mu s$.

Fichier			Tensions (V)		
Pré.	Num.	Ind.	Grille	PM	Chambre
manip	1	0-99	100	1100	500
	2	0-99	120	1100	500
	3	0-99	140	1100	500
	3-1	0-99	140	1050	500
	3-2	0-99	140	1000	500
	3-3	0-99	140	950	500
	4	0-99	160	950	500
	4-1	0-99	160	900	500
	Adaptation faraday (un bouchon $50\ \Omega$ retiré)				
	4-2	0-99	160	900	500
	5	0-99	180	900	500
	5-1	0-99	180	850	500
	6	26-125	200	850	500
	7	0-99	220	850	500
	7-1	0-99	220	850	100
	7-2	0-99	220	850	50
	7-3	0-99	220	850	200
	7-4	0-99	220	850	300
	7-5	0-99	220	850	400
	7-6	0-99	220	850	600
	7-7	0-99	220	850	700
	8	0-99	220	800	700
	9	0-99	240	800	700
	10	0-99	260	800	700
	10-1	2-101	260	750	700
	11	0-99	280	750	700
	12	0-99	300	750	700

Pour cette seconde série, les tensions du PM et de la grille sont fixes, respectivement à 850 V et 300 V.

	Fichier			Tension	Largeur
	Pré.	Num.	Ind.	chambre (V)	pulse (μs)
manip_largeur		1	0-99	700	0.1
		1-2	0-99	700	0.1
		2	0-99	700	0.3
		3	0-99	700	0.5
		4	0-99	700	0.8
		5	0-99	700	1.2
		6	0-99	700	1.4
		7	0-99	700	1.8
		8	0-99	700	2.2
		8-1	0-99	300	2.2
		8-3	0-99	500	2.2
		8-4	0-99	900	2.2
		8-5	0-99	1000	2.2
		8-6	0-99	1200	2.2

Mesures sur l'oscilloscope

Les figures 1 présentent l'affichage sur l'oscilloscope pour un pulse de faisceau. Le signal rouge du PM fait donc office de *trigger* et permet ainsi le déclenchement de l'acquisition. Nous pouvons observer, notamment sur le signal du collimateur, jaune, les perturbations dues à la HF en amont. Les mesures de piédestaux seront ainsi effectuées entre $-4 \mu s$ et $-2 \mu s$.

Les signaux issus des chambres ayant des amplitudes bien moindres sont à peine visibles sur ces deux images. Les figures 2 présentent elles ces signaux isolés. Nous y distinguons également en rouge, le calcul de la ligne de base permettant la soustraction des contributions ioniques aux signaux. Bien que plus lents, les ions se déplacent tout de même durant le temps du pulse, générant ainsi un signal que nous pouvons observer par le décalage en hauteur des piédestaux avant et après le signal électronique. Pour retirer cette contribution, l'aire d'un simple triangle est soustraite à l'intégrale du signal.

Les résultats obtenus lors de la deuxième série de mesures montrent, figure 3, une déformation de la réponse du PM au cours du pulse. Cela implique d'utiliser la réponse du collimateur comme référence, celle-ci semble plus stable et cohérente.

Réponse de la chambre

Les résultats des mesures sont listés dans les tableaux suivants :

Fichier		Tensions (V)			Charges (pC)		
Pré.	Num.	Grille	PM	Chambre	Chambre	Colli.	PM
manip	1	100	1100	500	2.22	-79.99	-240.65
	2	120	1100	500	3.80	-174.67	-432.58
	3	140	1100	500	4.88	-241.53	-515.81
	3-1	140	1050	500	4.77	-241.13	-367.22
	3-2	140	1000	500	4.60	-229.76	-243.45
	3-3	140	950	500	4.96	-234.24	-157.96
	4	160	950	500	6.32	-306.55	-174.93
	4-1	160	900	500	6.78	-320.89	-120.99
	4-2	160	900	500	7.10	-319.57	-130.76
	5	180	900	500	8.49	-396.82	-151.52
	5-1	180	850	500	8.53	-400.52	-93.52
	6	200	850	500	10.14	-503.74	-108.60
	7	220	850	500	12.35	-583.04	-120.73
	7-1	220	850	100	6.52	-623.64	-125.77
	7-2	220	850	50	3.65	-638.58	-126.25
	7-3	220	850	200	9.93	-653.93	-127.16
	7-4	220	850	300	12.00	-644.10	-124.80
	7-5	220	850	400	13.27	-642.43	-126.67
	7-6	220	850	600	13.05	-635.98	-122.84
	7-7	220	850	700	14.25	-679.14	-131.23
	8	220	800	700	15.64	-710.82	-83.58
	9	240	800	700	17.13	-780.70	-89.35
	10	260	800	700	18.46	-863.61	-89.87
	10-1	260	750	700	18.17	-877.32	-55.80
	11	280	750	700	19.17	-978.57	-57.78
	12	300	750	700	20.66	-1066.15	-63.02

Fichier		Largeur pulse (μs)	Tension chambre (V)	Charges (pC)		
Pré.	Num.			Chambre	Colli.	PM
manip_largeur	1	0.1	700	1.42	-27.61	-9.29
	1-2	0.1	700	1.59	-32.42	-10.45
	2	0.3	700	5.57	-273.22	-51.52
	3	0.5	700	10.00	-520.02	-92.81
	4	0.8	700	17.13	-849.67	-139.41
	5	1.2	700	25.95	-1301.16	-172.52
	6	1.4	700	29.20	-1526.36	-178.51
	7	1.8	700	35.55	-1985.76	-190.48
	8	2.2	700	41.88	-2632.20	-207.01
	8-1	2.2	300	25.58	-2775.47	-204.30
	8-3	2.2	500	35.57	-2835.56	-201.13
	8-4	2.2	900	49.25	-2846.60	-200.88
	8-5	2.2	1000	52.15	-2884.44	-201.27
	8-6	2.2	1200	57.75	-2937.81	-199.59

Une des premières choses que nous pouvons remarquer est que à conditions initiales de faisceau identiques, tension de grille et largeur de pulse, les réponses peuvent varier. C'est notamment visible sur les irradiations 8 de la seconde série où le signal reçu sur le collimateur augmente sans qu'aucun de ses paramètres n'ai été changé. Cela peut s'expliquer par la montée en température de la machine au cours du temps, ce qui augmente son efficacité. Ça confirme qu'il est nécessaire d'exprimer la réponse de la chambre en fonction d'un paramètre sensible dans la même mesure aux conditions initiales, comme par exemple le signal du collimateur, celui du PM n'étant plus stable.

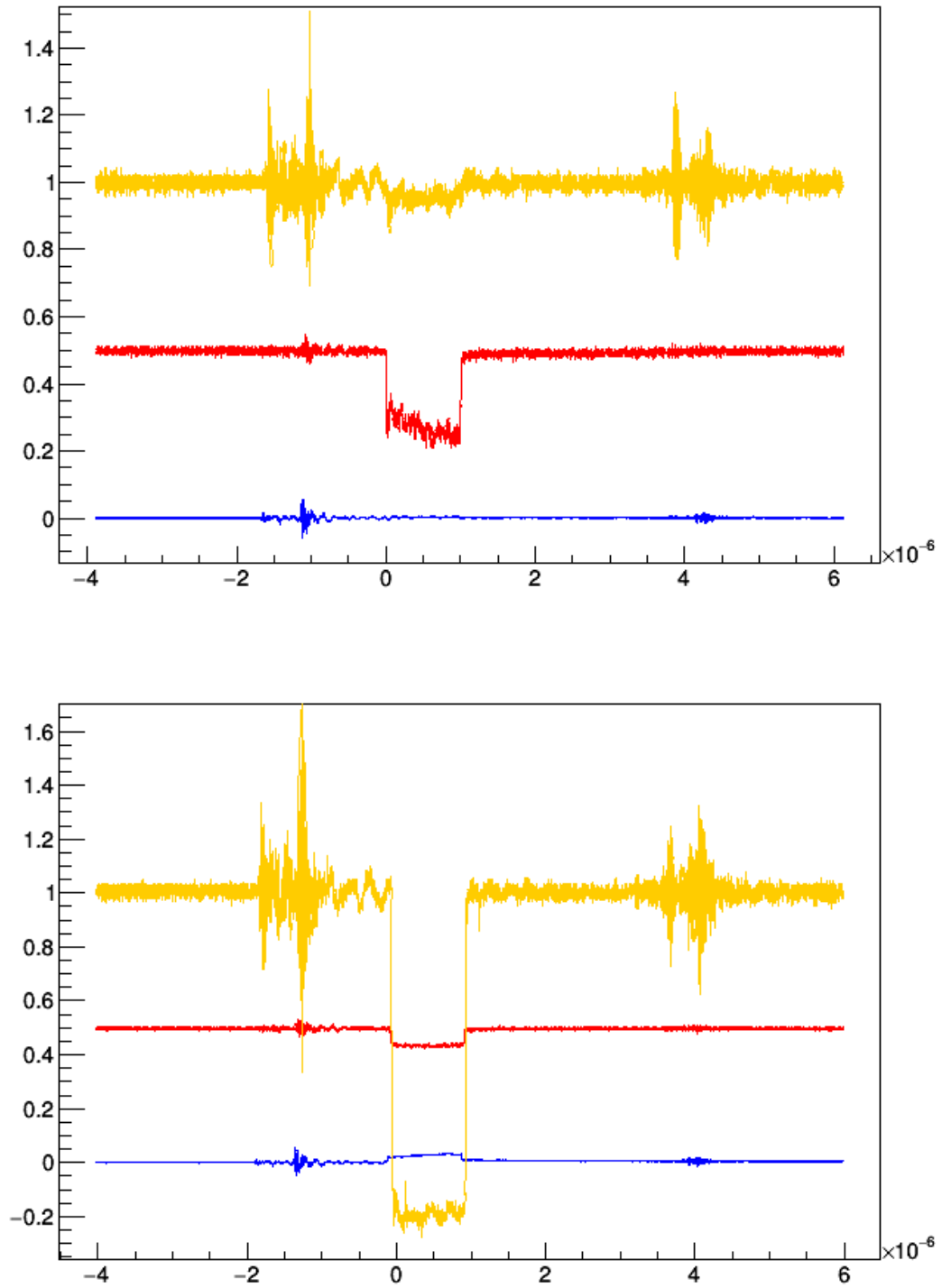


FIGURE 1 : Affichage sur l'oscilloscope pour le premier pulse de la première mesure, en haut, et pour le premier pulse de la dernière mesure, en bas. En jaune nous avons le signal issu du collimateur, en rouge celui du PM et en bleu celui de la chambre, les deux premiers sont décalés en ordonnée pour favoriser la lecture. L'axe des abscisses est exprimé en secondes.

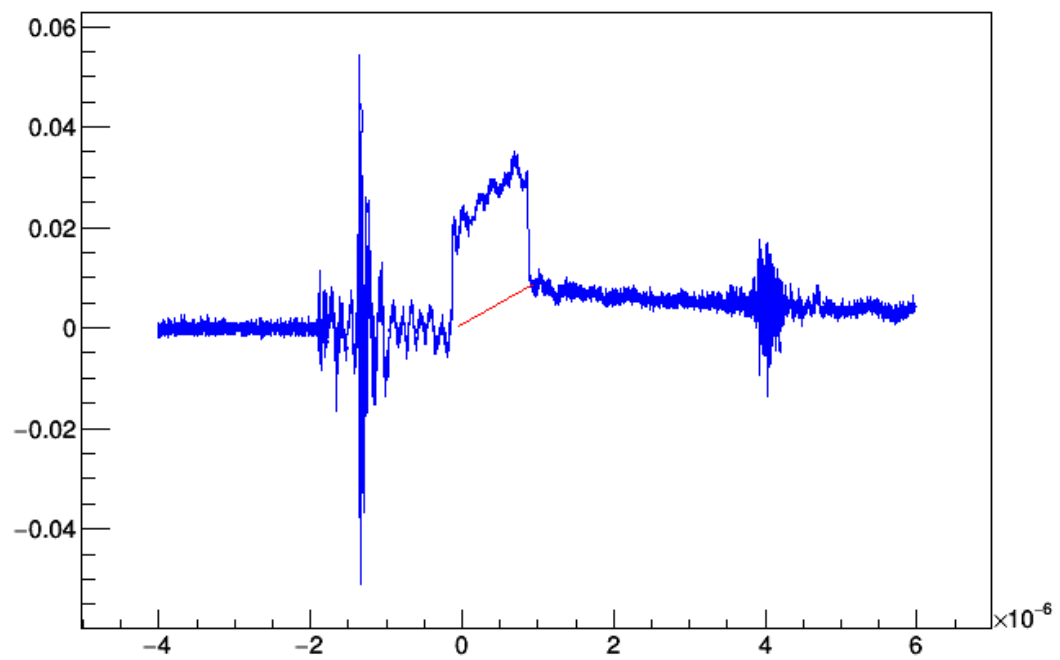
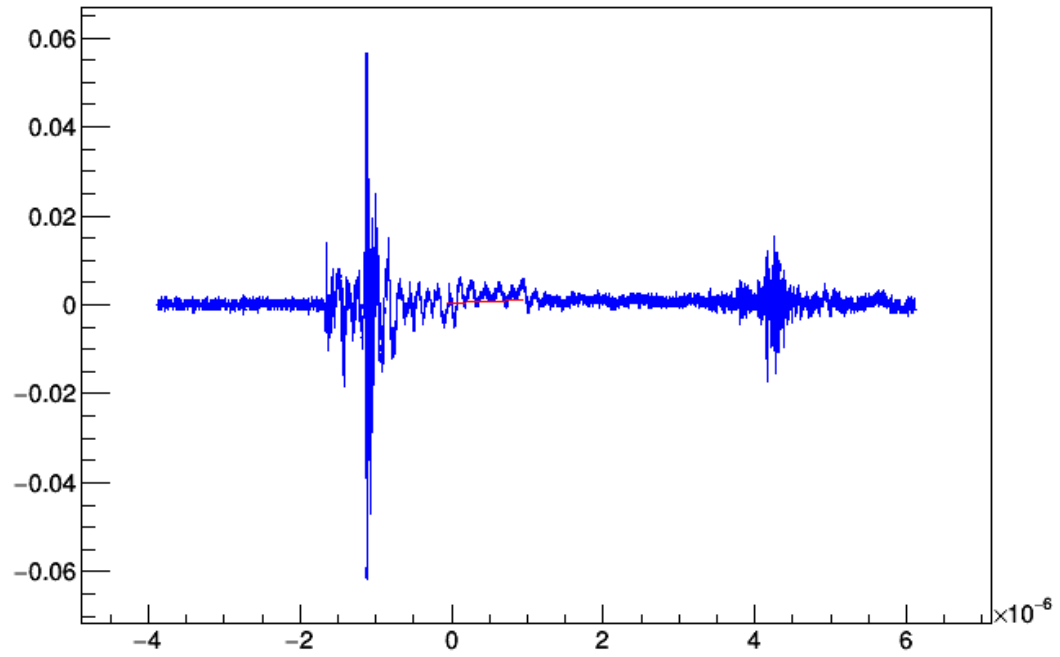
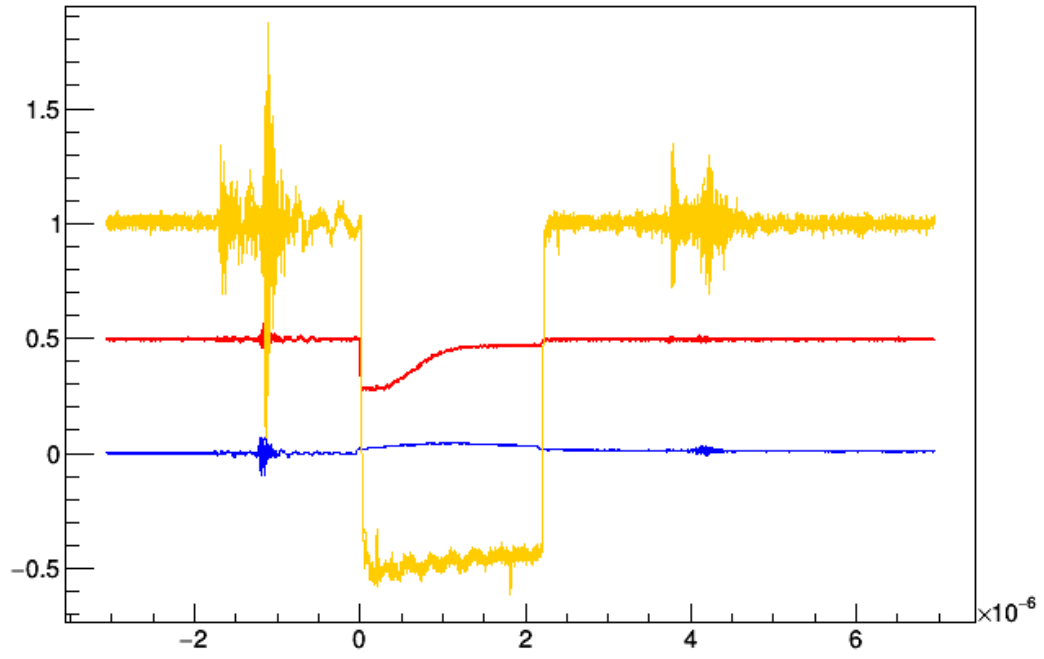


FIGURE 2 : Signal issu de la chambre pour le premier pulse de la première mesure, en haut, et du premier pulse de la dernière mesure, en bas. En rouge sont présentées les lignes de base de la contribution ionique. L'axe des abscisses est exprimé en secondes.



Graph

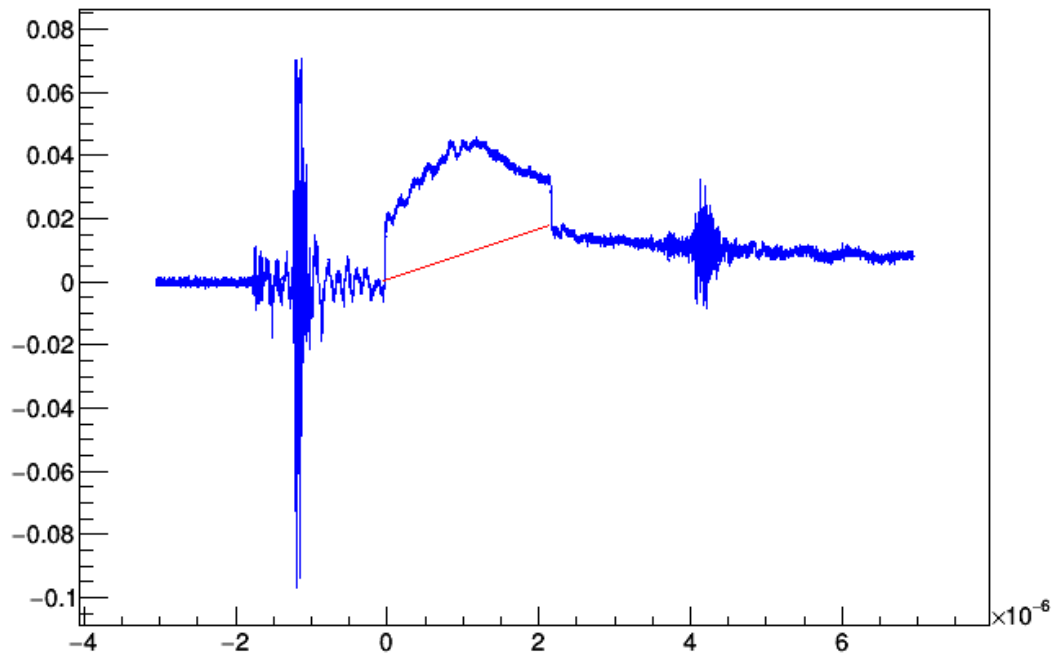


FIGURE 3 : En haut, affichage sur l'oscilloscope pour le premier pulse de la dernière mesure de la seconde série. En jaune nous avons le signal issu du collimateur, en rouge celui du PM et en bleu celui de la chambre, les deux premiers sont décalés en ordonnée pour favoriser la lecture. En bas, signal issu de la chambre pour le premier pulse de la première mesure, en haut, et du premier pulse de la dernière mesure, en bas. En rouge est présentée la ligne de base de la contribution ionique. L'axe des abscisses est exprimé en secondes.

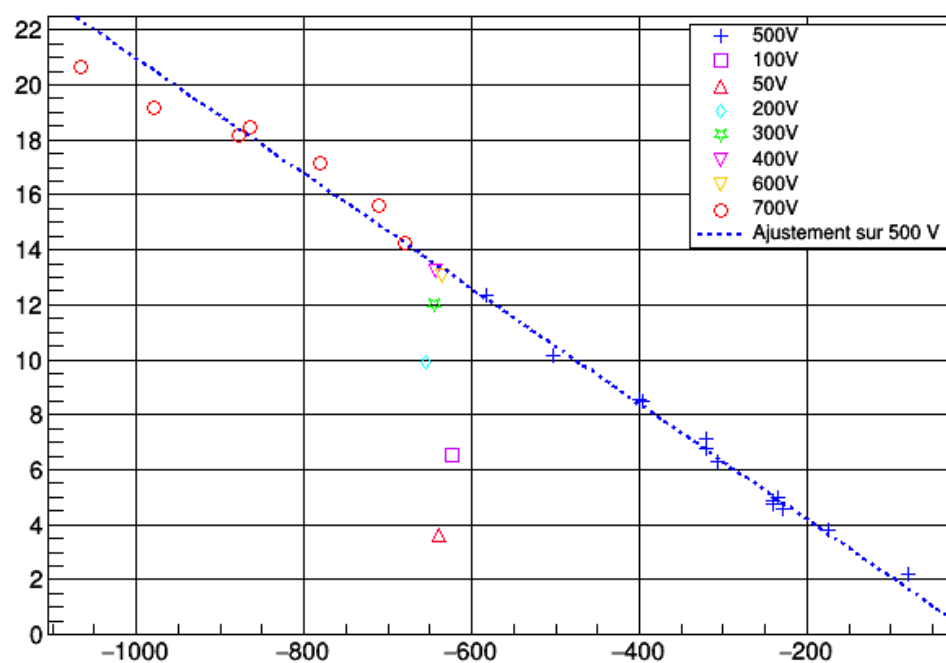


FIGURE 4 : Évolution de la réponse de la chambre en fonction de celle du collimateur pour différentes valeurs de tension.

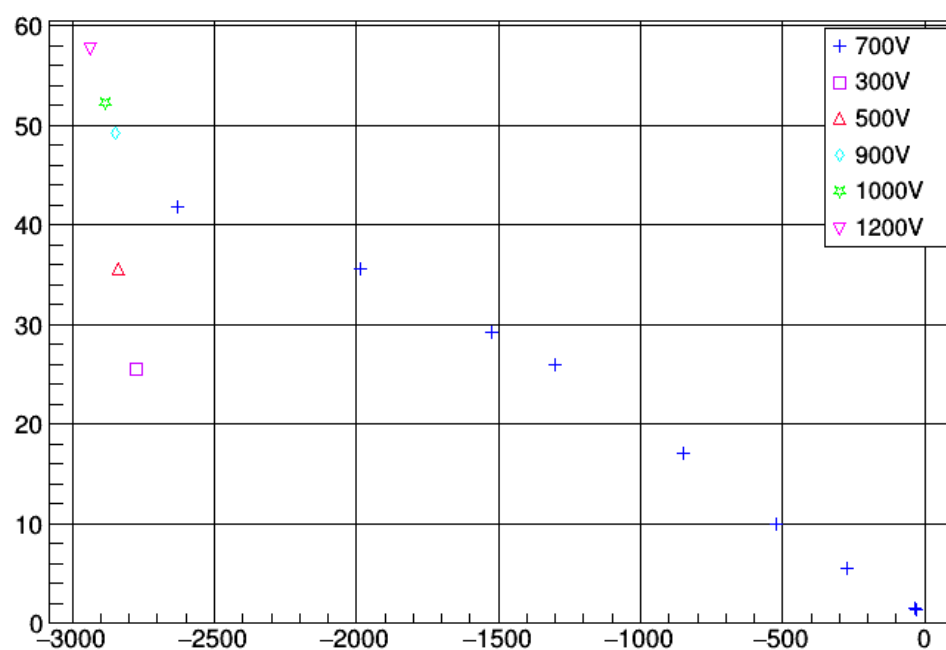


FIGURE 5 : Évolution de la réponse de la chambre en fonction de celle du collimateur pour différentes valeurs de tension.