

## Source VUV à tube à éclairs

Y. Vitel

*Laboratoire des Plasmas Denses, Université P. & M. Curie, Tour 12 E5, 4 Place Jussieu, 75252 Paris Cedex 05, France*

**Abstract:** We present a flash tube light source providing a high intensity spectrum in the VUV range (170-250 nm). The flash tube is filled with argon, krypton or xenon gas under an initial pressure of 50 or 100 torrs. The VUV spectrum is mainly due to intense ionic lines of the noble gas superposed on a weaker recombination continuum.

Nous avons réalisé une source de lumière à tube à éclairs émettant un fort rayonnement dans l'ultraviolet lointain (bande spectrale 170-250 nm). Six tubes à enveloppe de silice synthétique à haute pureté, assurant une bonne transmission optique jusqu'à 170 nm, de distance interélectrode de 12 cm et de 8 mm de diamètre intérieur ont été étudiés. Ils sont remplis respectivement de xénon, de krypton et d'argon sous des pressions initiales de 50 ou 100 torrs. Le circuit d'alimentation électrique de cette lampe permet d'obtenir des décharges d'une durée de l'ordre de 30  $\mu$ s à mi-hauteur avec des intensités de courant maximales variant de 500 à 2500 A et des fréquences de répétition de 1 à 50 Hz.

La **figure 1** décrit le dispositif expérimental utilisé pour l'enregistrement des spectres UV: la lampe est placée dans une enceinte couplée hermétiquement à un monochromateur à la sortie duquel se trouve un photomultiplicateur. L'ensemble est pompé sous un vide primaire ( $1.10^{-2}$  torr) puis rempli sous 1,1 bar d'azote pur. Un dispositif optique permet de faire l'image du tube sur la fente d'entrée du monochromateur. L'étalonnage en luminance du rayonnement est assuré par comparaison avec une lampe au deutérium calibrée par le laboratoire National de Métrologie du CNAM et placée dans les mêmes conditions géométriques que le tube à éclairs.

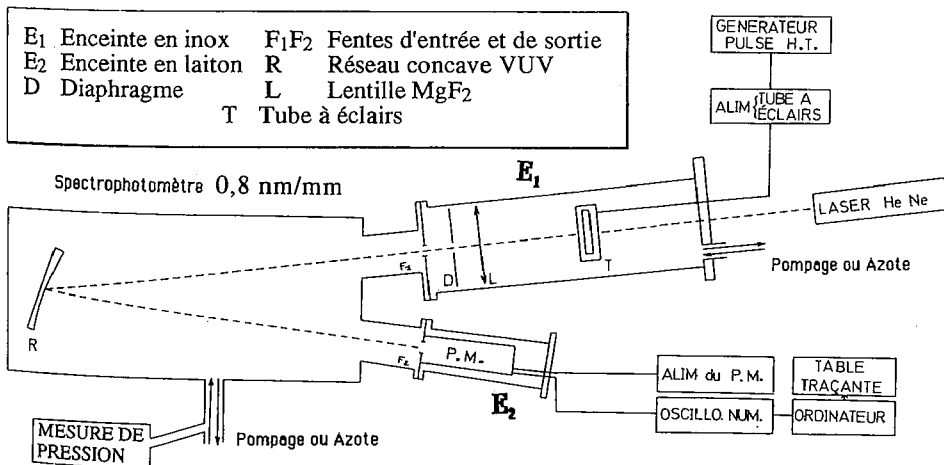


Figure 1: schéma du dispositif expérimental

Nous avons mesuré l'évolution du spectre d'émission dans l'ultraviolet lointain suivant différentes conditions de décharges. Celui-ci est principalement constitué de fortes raies spectrales de l'atome une fois ionisé du gaz considéré qui se superposent à un faible continuum comme le montre la **figure 2** ci-dessous.

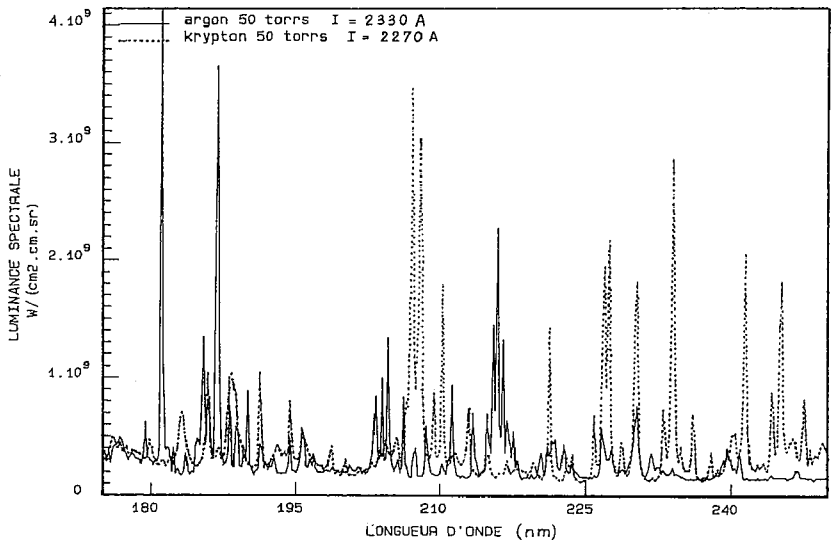


Figure 2: Exemple de spectres d'émission VUV

Le **tableau I** donne, comme exemple, les valeurs de la luminance maximale instantanée et de la luminance moyenne (à 1 Hertz de répétition des tirs), dans l'intervalle spectral de 175 à 200 nm, pour les trois gaz à 50 torr de pression initiale et différentes intensités de courant.

TABLEAU I

Argon			Krypton			Xénon		
I(A)	L max W/(cm <sup>2</sup> sr)	L moy m W/(cm <sup>2</sup> sr)	I(A)	L max W/(cm <sup>2</sup> sr)	L moy m W/(cm <sup>2</sup> sr)	I(A)	L max W/(cm <sup>2</sup> sr)	L moy m W/(cm <sup>2</sup> sr)
650	120	3,6	580	90	2,5	620	50	1,5
980	180	5,0	900	150	3,9	870	110	3,2
1280	310	8,7	1230	260	6,8	1170	250	7,0
1630	490	13,2	1580	520	13,5	1460	330	9,2
1980	770	20,8	1920	745	19,4	1750	550	16,0
2330	780	20,3	2270	860	22,4	2100	790	23,0