

II. Electrons :

Pour obtenir un rayonnement électronique de long. d'onde associée déterminée il faut d'abord produire des \bar{e} , puis les accélérer à une énergie E_0 correspondante.

La production est assurée par un canon à \bar{e} formé par :
 cathode source de \bar{e}
 optique électrostatique
 focalisation
 (cross-over)
 V_0

L'ensemble de production comprend le canon et la tension d'accélération V_0 .

La production des \bar{e} est assurée par l'effet d'émission thermosonique.
 métal chauffé $\rightarrow T \rightarrow \bar{e}$ acquérant ϕ partie de potentiel ($q\phi$) \rightarrow accélérés V_0 .

on obtient 1 faisceau de \bar{e} d'énergie $E_0 = eV_0$.

L'ensemble est baigné dans un vide ^{très} élevé

les caractéristiques d'un canon à \bar{e} sont : la brillance B (intensité émise par unité de temps surface) et la dispersion énergétique des \bar{e} .

La densité d'émission est exprimée par : $J_s = A_0 T^2 \exp \frac{-e\phi}{kT}$

$e\phi$: travail d'extraction

T : Temp. absolue

$A_0 = 1,2 \text{ A/m}^2 \text{K}^2$ constante universelle.

La brillance est exprimée par : $B = \frac{J_s e V_0}{\pi kT}$ ($\text{A/m}^2 \text{st}$)

$B \propto T^2 \exp \frac{-e\phi}{kT}$

Exp:

Type Canon	T (°C)	Vide nécessaire (torr)	Brillance $\text{A/m}^2 \text{st}$	Dispersion énergie (eV)
Filament W	2700	10^{-4}	$5 \cdot 10^8$	1
LaB6	1600	$10^5 - 10^6$	$5 \cdot 10^9$	0,6
Emission Champ	t_0	$10^9 - 10^{10}$	10^{13}	0,2 - 0,4

Pour une dispersion de 1 eV

$E = 100 \text{ KeV}$

$$\frac{\Delta d}{d} = \frac{\Delta E}{2E} = \frac{1}{2 \cdot 10^5} = 5 \cdot 10^{-6}$$

$e\phi \approx 4,5 \text{ eV}$

$e\phi \approx 1,5 \rightarrow 2 \text{ eV}$

à 10¹⁰ champ très élevé \rightarrow $10^9 \rightarrow 10^{10} \text{ V/m}$