

Annexe

Dans la première partie de cette annexe sont présentés les photos de l'accélérateur de Jussieu, qui n'aura finalement pas servi au relevé expérimental. La seconde partie de l'annexe recense les graphes expérimentaux.

1 Quelques photos de l'accélérateur Van de Graaff 3 MeV de l'Institut des NanoSciences de Paris

Cette partie de l'annexe est consacrée à l'accélérateur Van de Graaff qui aurait dû être utilisé dans l'expérience. Les photos sont présentées dans l'ordre chronologique du remontage de l'accélérateur. À la date du 17 juin cependant, l'accélérateur ayant des difficultés à fournir un faisceau électronique correct, le superviseur de mon stage a téléphoné à Palaiseau afin que l'expérience soit réalisée au sein du LSI, qui possède le même type d'accélérateur ; les photos suivantes gardent donc tout leur intérêt dans la description du matériel expérimental.

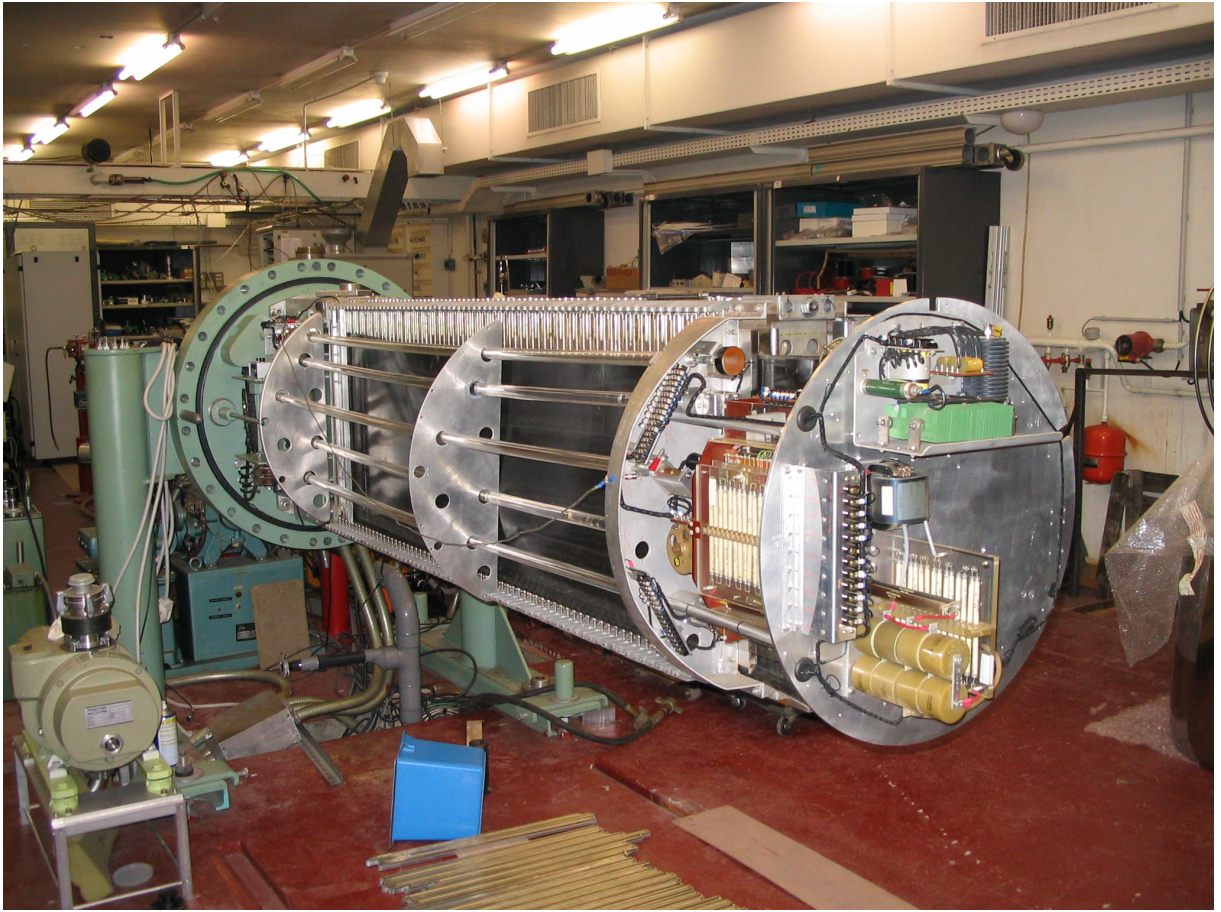


Fig. 1: Vue sur la courroie isolante

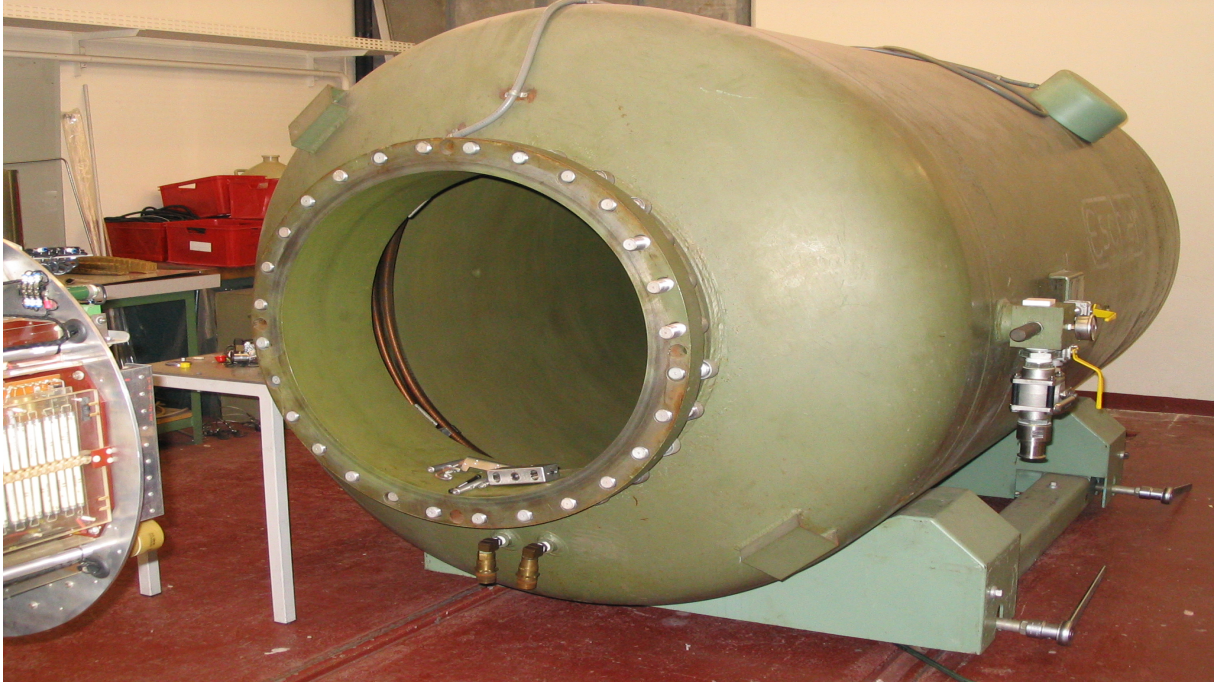


Fig. 2: Cuve de l'accélérateur



Fig. 3: Vue sur le tube d'accélération

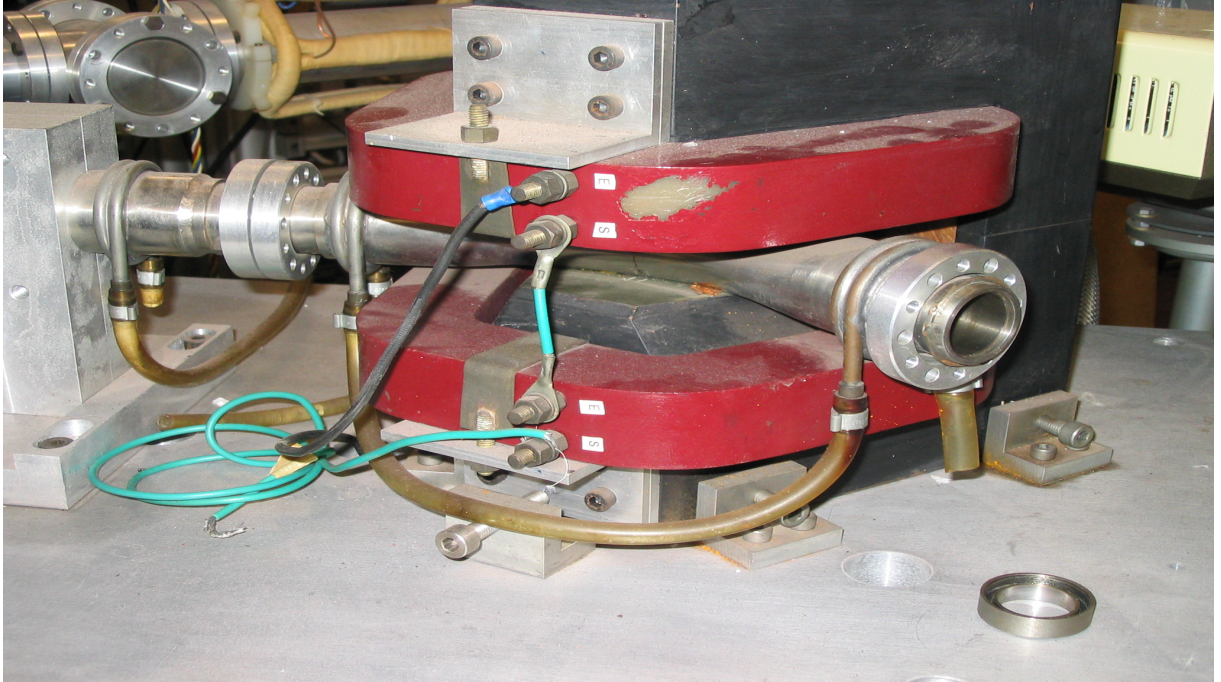


Fig. 4: Dispositif expérimental pour dévier le faisceau

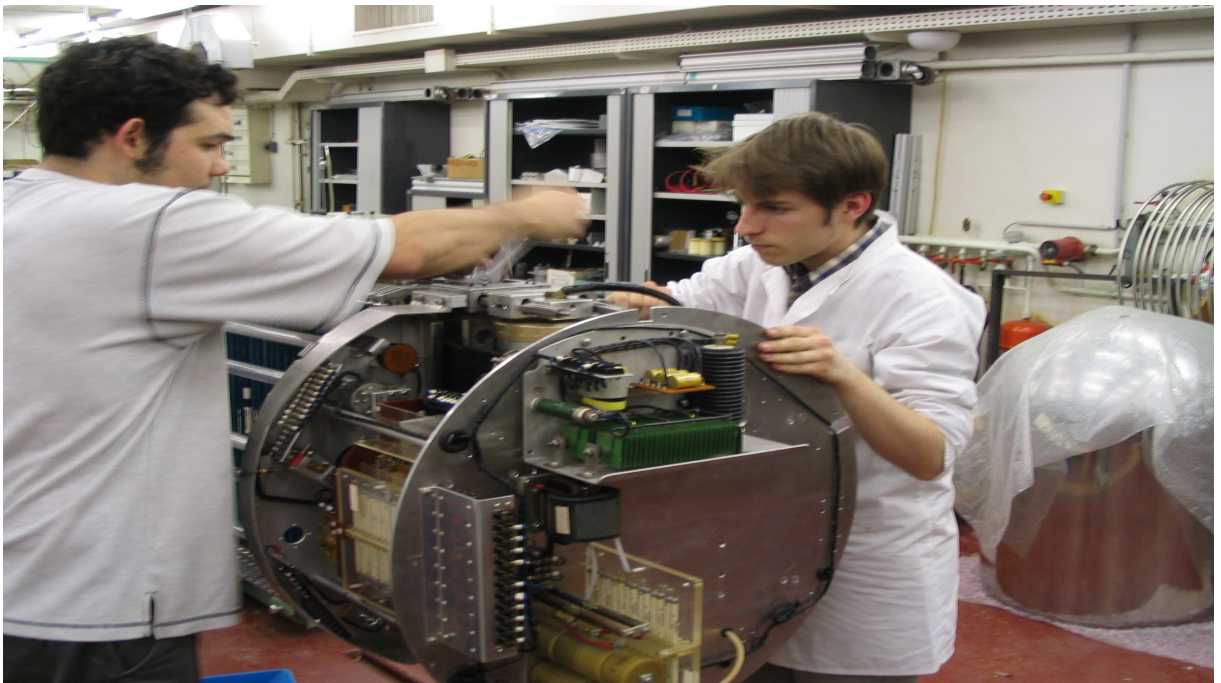


Fig. 5: Emrick et moi en train de remonter l'alternateur

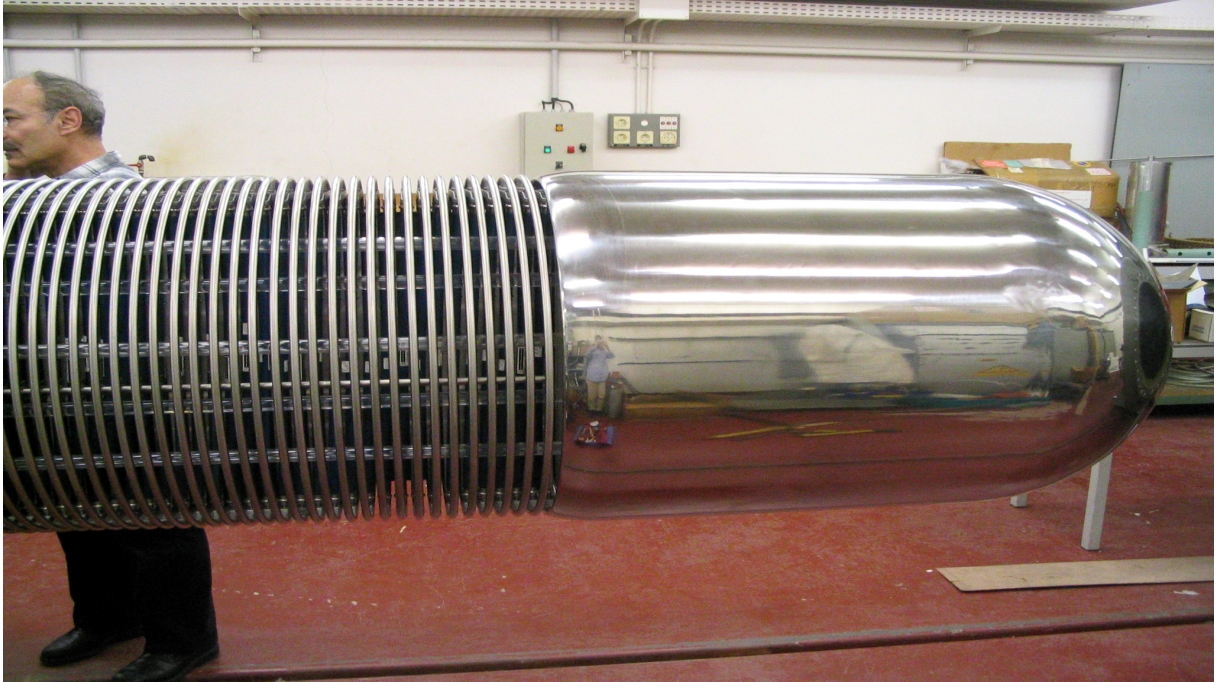


Fig. 6: Tête de l'accélérateur

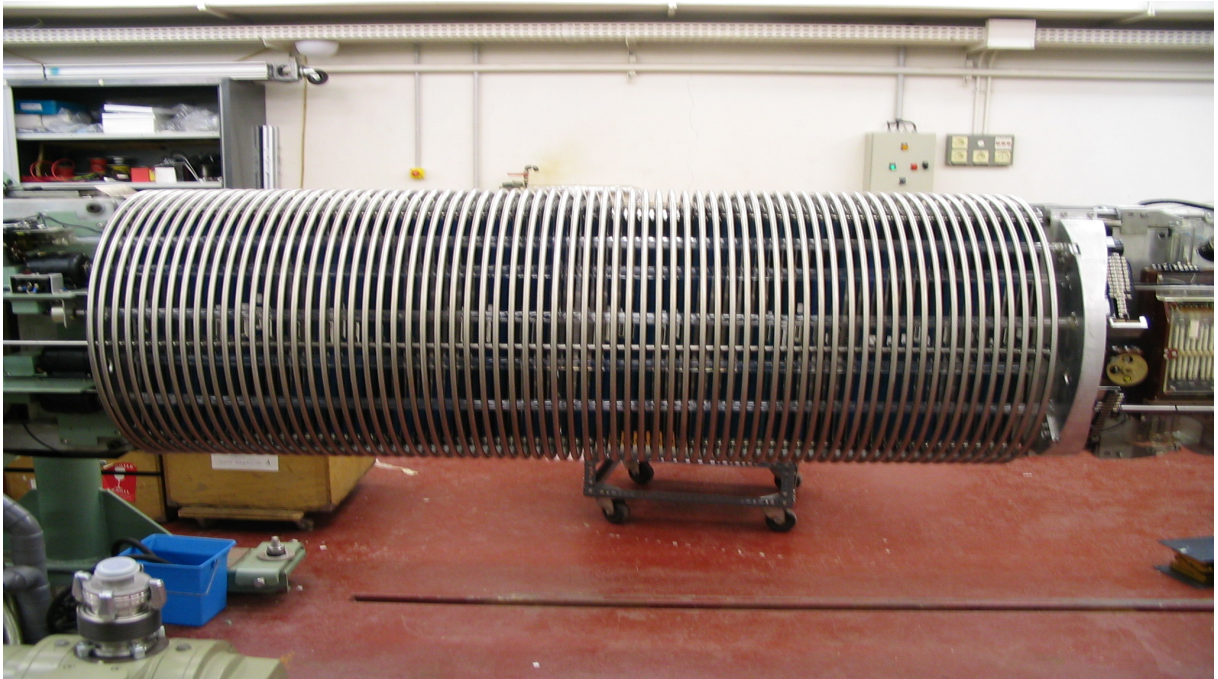


Fig. 7: L'accélérateur remonté, avant la fermeture de la cuve

2 Les graphes expérimentaux

Trois graphes sont utilisés pour décrire les résultats de l'expérience réalisée en fin de compte à l'École Polytechnique.

Le premier graphe compare la courbe théorique newtonien du champ au carré en fonction de l'énergie du faisceau avec la courbe expérimentale :

Graphe expérimental de l'intensité au carré de l'aimant en fonction de l'énergie du faisceau

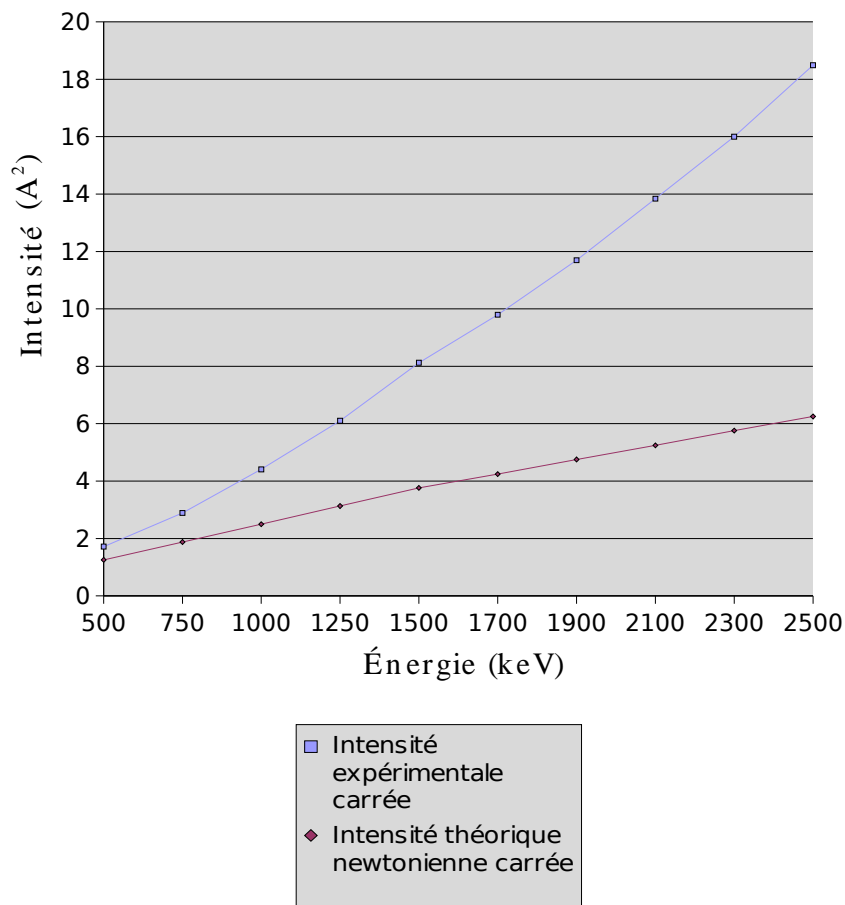


Fig. 8: Confrontation de la théorie newtonienne à l'expérience
Clairement, la théorie newtonienne est prise en défaut.

Le second graphe compare la courbe relativiste du champ en fonction de l'énergie du faisceau avec la courbe expérimentale, la courbe théorique étant décrite par $\mathcal{E} = mc^2 \left[\sqrt{1 + \left(\frac{eRB}{mc} \right)^2} - 1 \right]$:

Graphe expérimental de l'intensité de l'aimant en fonction de l'énergie du faisceau

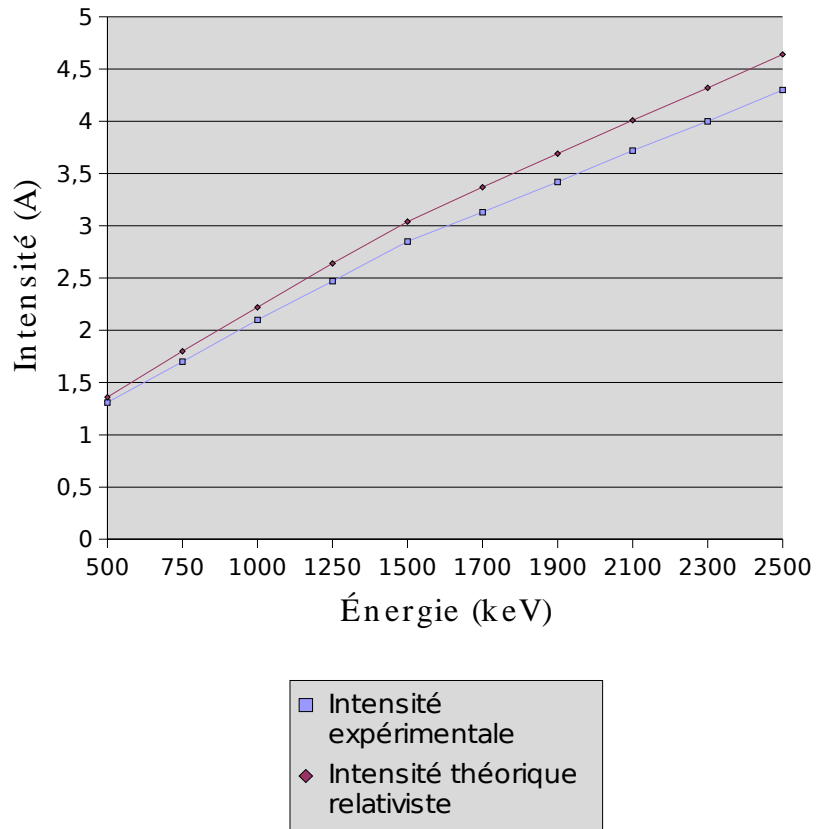


Fig. 9: Confrontation de la théorie relativiste à l'expérience

Il y a une grande similitude des deux graphes, et la théorie relativiste permet clairement

d'expliquer de manière plus satisfaisante les résultats expérimentaux. Ceci dit, il apparaît un décalage systématique que je ne parviens pas à expliquer, le rayonnement jouant, d'après les calculs, un rôle négligeable.