

DÉTECTION ANGULAIRE DES RAYONS COSMIQUES

Summer Camp 2013, le 6
juillet, OHP

Par Nicolas C. , Julien B. , lycée Vauvenargues ;

Hugo V. , lycée Zola ;

Mathilde F. , Geoffrey G. , Maiana L. et Maxence P. ; lycée
Genevoix

L'EXPÉRIENCE

- L'activité expérimentale sur la roue cosmique visait à mettre en évidence la différence de rayons reçus en fonction de l'angle des capteurs et la couche de béton traversée.



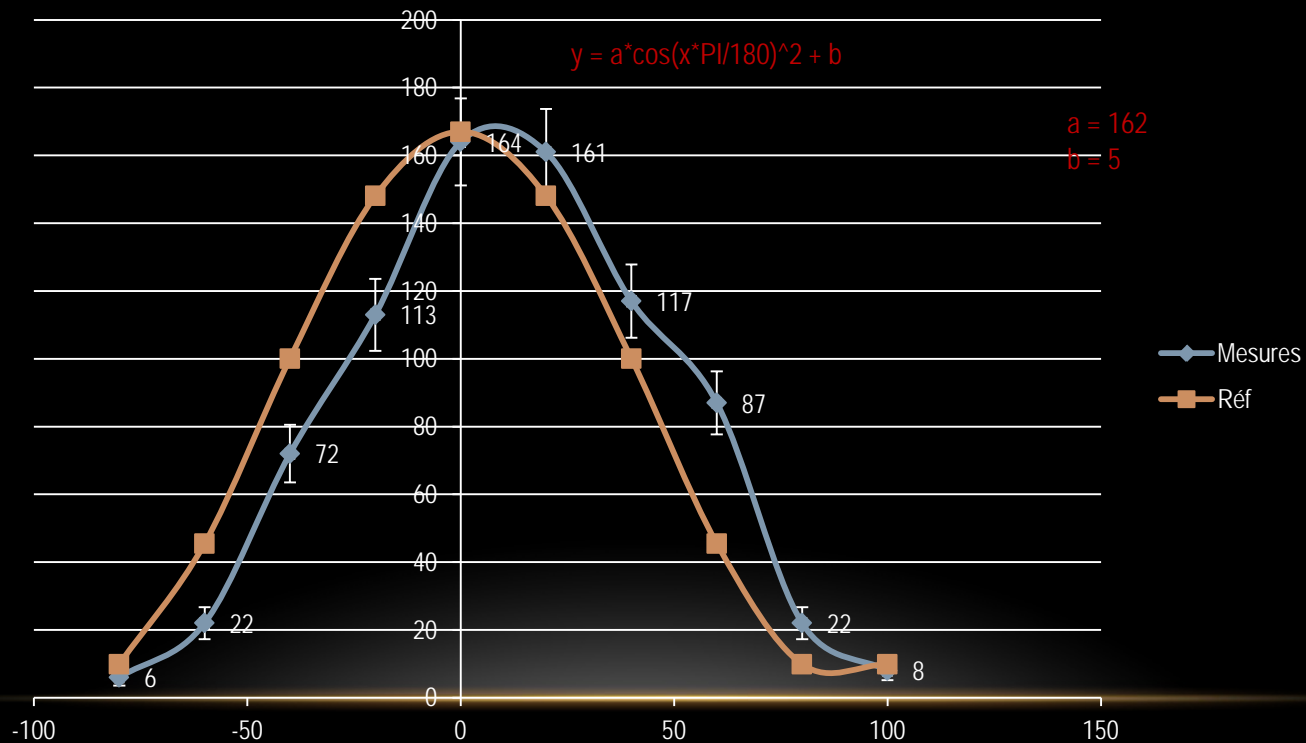
LE DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

- On utilise une roue cosmique , composée de trois capteurs à rayons cosmiques (composés de scintillateurs couplés à des photomultiplicateurs). La roue peut tourner à 360° ce qui permet de travailler sur des angles d'incidence différents et donc d'étudier la répartition angulaire des rayons cosmiques.
- Deux des trois capteurs sont utilisés en synchronisation, afin de relever des mesures de coïncidence (c'est-à-dire que la particule doit traverser les deux plaques dans un intervalle de 40 ns).
- L'expérience en elle-même consiste à mesurer pendant trois minutes le nombre de rayons cosmiques coïncidents en décalant à chaque fois l'angle de 20° .

LES RÉSULTATS

- Avec les résultats obtenus , nous avons tracé une courbe représentant le nombre de rayons cosmiques captés en fonction de l'angle, et nous l'avons comparée à la fonction représentant le cosinus carré de l'angle.
- Etant donné que nous avons fait tourner la roue sur 360° , les mesures ont été prises deux fois, et nous avons obtenu deux courbes, dont nous avons fait la moyenne.

- Au final, voici la courbe que nous avons obtenue (en bleu) comparée au modèle théorique (en rouge).



CONCLUSION

- Au vu de la courbe, les résultats sont légèrement décalés mais suivent la même courbure globale.
- Nous pouvons constater que le bâtiment bloquait de manière significative les rayons cosmiques et que lorsque la roue était tournée vers le ciel, le nombre de coïncidences était plus élevé.