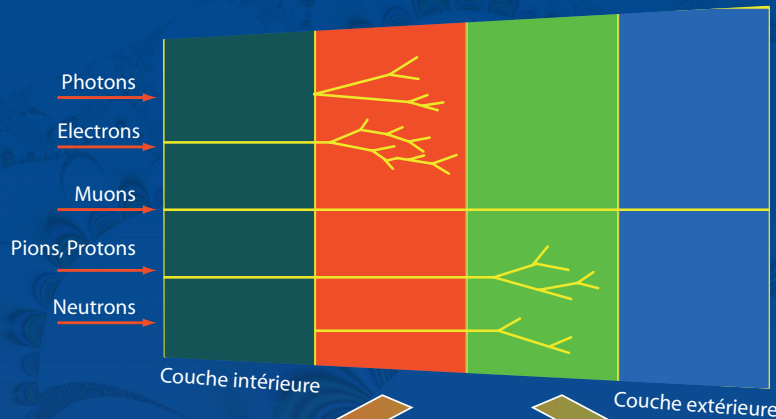


Mesurer l'énergie des particules

LES CALORIMÈTRES MESURENT L'ÉNERGIE DES PARTICULES.

La plupart des particules est totalement absorbée dans ces détecteurs solides et démarre une gerbe en interagissant avec la matière qui les constitue. Leur énergie est dégradée au fur et à mesure du développement de la gerbe. Elle est ensuite collectée et mesurée. La quantité mesurée peut être : un courant électrique, de la lumière ou de la chaleur. Ce sont les seuls détecteurs à donner des informations sur les particules neutres.



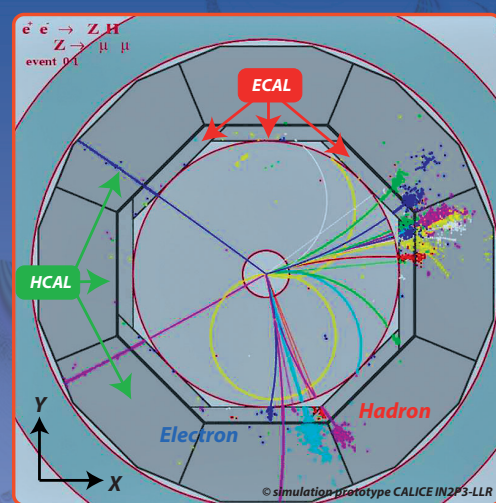
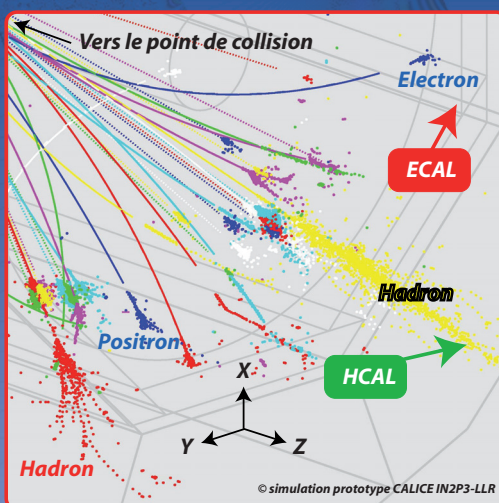
Regardons les gerbes dans les CALORIMETRES :

ECAL : Calorimètres et gerbes électromagnétiques

Ils arrêtent les électrons et les photons. La forme des **gerbes électromagnétiques** est simple. Elles sont : régulières, étroites (quelques cm) et courtes (arrêtées par 15 cm de plomb). Pour un électron l'impulsion mesurée dans le trajectographe est égale à l'énergie mesurée dans l'EMC.

HCAL : Calorimètres et gerbes hadroniques

Ils mesurent l'énergie des **hadrons** (constitués de quarks). Les hadrons interagissent de façon variée : interactions nucléaires fortes, électromagnétiques... La forme des **gerbes hadroniques** est complexe. Elles sont : irrégulières, larges et longues. Elles commencent dans le ECAL. Pour arrêter des hadrons il faut une grande quantité de matière (1.5 mètre de fer).



Les calorimètres sont découpés en cellules de détection dans l'espace (3D). L'énergie des gerbes se répartit dans ces cellules. Plus la segmentation est fine plus on a des informations précises sur la forme de la gerbe. On peut alors déterminer : la direction de vol des particules neutres (en pointillés sur le dessin à gauche) et leur nature : électrons, photons, hadrons, muons, ...