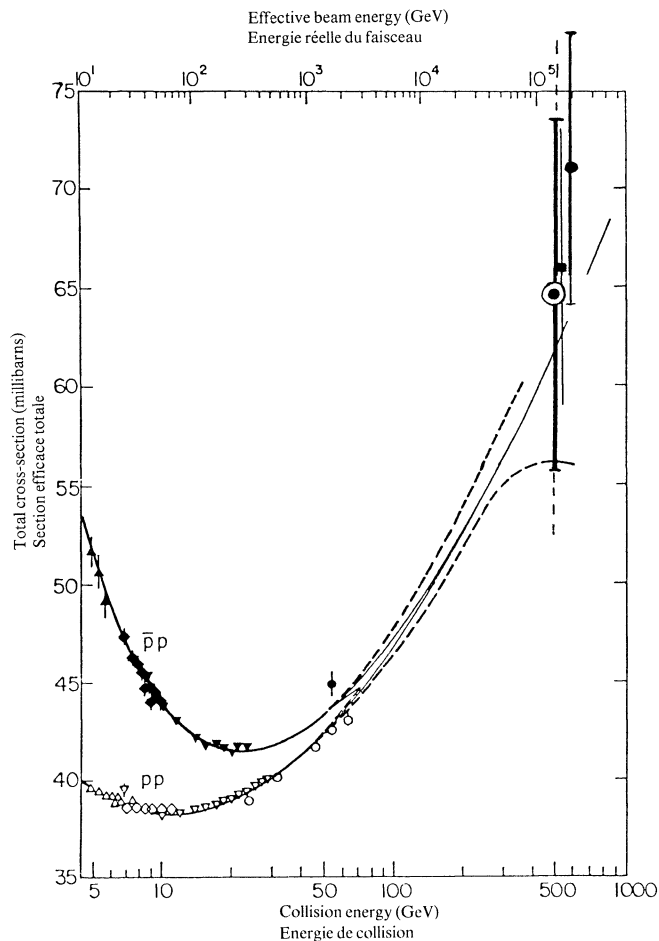


WEEK MONDAY 25 APRIL

N°17/83

SEMAINE DU LUNDI 25 AVRIL



Rising to the occasion...

As the present period of proton-antiproton collisions in the SPS gets under way, more results emerge from the first long period of collider operation last year. As well as looking for the famous W bosons, the experiments also had other things on their mind. Each time a new collision energy region is opened up, it is important to measure basic benchmarks of particle behaviour. One such quantity is the 'total cross-section', which in a sense gives the effective 'size' of the colliding particles. If the particles get bigger, they interact more, producing more collision fragments, and the total cross-section rises. At the end of the 1960s, physicists wondered whether total cross-sections showed signs of levelling off, so that nothing much more would happen at higher energy. However just over ten years ago, the first experiments at the ISR put paid to this idea and showed that the cross-sections began to rise – protons got bigger, and there was still some physics to be studied. Physicists were anxious to make new measurements of the proton-antiproton cross-section in the SPS collider, which pushes back the energy frontier. Results come from the big UA1 experiment, and from the special UA4 (Amsterdam/CERN/Genoa/Naples/Pisa) study. They show that the total cross-section continues to rise, broadly in line with the trend established by the ISR results. There is no sign of the growth of particle 'size' with energy tailing off.

The 'total cross-section' measures the effective size of interacting particles. The measurements from experiments at the SPS proton-antiproton collider (points on extreme right) show that it continues to rise at these newly available energies, continuing the trend seen at the ISR (round points, centre).

La 'section efficace totale' mesure la taille réelle des particules en interaction. Les mesures obtenues au cours des expériences au collisionneur proton-antiproton SPS (points situés à l'extrême droite) montrent que cette section continue à augmenter à ces énergies nouvelles, en évoluant suivant la tendance observée aux ISR (cercles au centre).

La section efficace à la hauteur de la situation...

Au moment où commence une nouvelle période de collisions proton-antiproton au SPS, des résultats de la longue période d'exploitation du collisionneur de l'an dernier sont mis à jour. Outre la recherche des célèbres bosons W, les expériences se proposaient d'autres objectifs. Chaque fois que s'ouvre une nouvelle gamme d'énergies de collision, il est important de mesurer les caractéristiques fondamentales du comportement des particules. L'une de ces quantités est la 'section efficace totale' qui, en un sens, donne la 'taille' réelle des particules en collision. Si les particules grossissent, elles interagissent davantage en produisant un plus grand nombre de fragments de collision et la section efficace totale augmente. A la fin des années soixante, les physiciens se demandaient si les sections efficaces totales montraient des signes de plafonnement, ce qui aurait signifié qu'il ne se produirait pas grand-chose de plus à une énergie plus élevée. Il y a un peu plus de dix ans, les premières expériences effectuées aux ISR détruisaient cette idée pour montrer que les sections efficaces commençaient à augmenter : les protons grossissaient et des études de physique restaient donc à faire. Les physiciens étaient désireux d'effectuer de nouvelles mesures de la section efficace proton-antiproton dans le collisionneur SPS, qui permet de repousser les frontières de l'énergie. Les résultats proviennent de la grande expérience UA1 et de l'étude spéciale UA4 (Amsterdam/CERN/Genoa/Naples/Pise). Ils montrent que la section efficace totale continue d'augmenter conformément à la tendance établie par les résultats obtenus aux ISR. Aucun signe donne à penser que la 'taille' des particules cesse progressivement de croître avec l'augmentation de l'énergie.