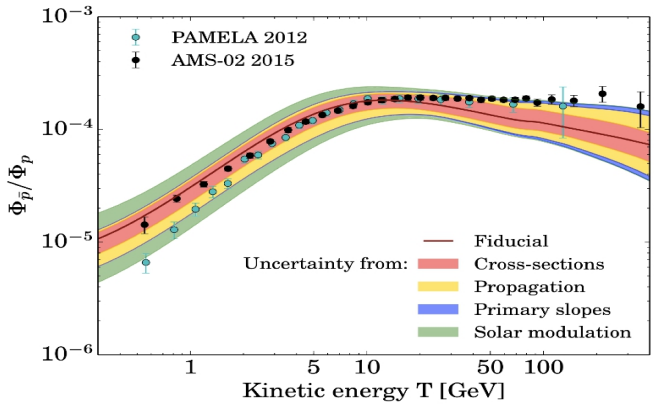

Les derniers résultats de l'expérience AMS-02 ont été annoncés à la mi-avril au CERN. Ce sont les mesures les plus précises à ce jour concernant les flux de protons, d'hélium et le rapport antiproton à proton, prolongeant en même temps la gamme/portée d'énergie de l'expérience PAMELA. Les résultats les plus attendus concernaient la production de l'anti-matière, en particulier la mesure des anti-protons puisque cette dernière peut être produite par la destruction de particules de matière noire qui constitue donc une source primaire. La production conventionnelle du Modèle Standard des anti-protons est menée par les collisions de rayons cosmiques de haute énergie avec la matière interstellaire. Ce mécanisme est donc un mécanisme de production secondaire qui constitue une base importante pour le signal d'une nouvelle physique grâce à la découverte de la matière noire. Les estimations précédentes de cette expérience prédisaient une forte baisse à haute énergie (des centaines de GeV) du rapport antiproton à proton.

La mesure d'AMS02 d'une hausse du ratio pourrait faire penser à «un pistolet fumant» pour la découverte de la Matière Noire. Une telle affirmation simpliste a en effet été réalisée sur la base des derniers résultats d'AMS02. La chose positive est qu'AMS02 a également des données plus précises sur les protons et les données préliminaires des flux d'hélium. En utilisant ces nouvelles et précises données une équipe de l'IPhT / Saclay et du LAP Th a fourni une bien meilleure évaluation de l'expérience qui montre maintenant un spectre beaucoup plus plat à des énergies plus élevées. Cela éteint/éloigne la fumée possible de canons hypothétiques. Par conséquent, il n'y a pas de besoin impérieux de la présence de composant primaire, en particulier tels que ceux qui peuvent être déclenchés par la matière noire. À son tour, le nouveau calcul peut maintenant être utilisé pour fixer des limites fortes sur les coupes transversales de l'annihilation de la matière noire. Cette analyse montre également la manière sur la façon de procéder à une analyse globale de l'ensemble des données issues des expériences existantes et à venir avant d'affirmer l'observation d'un signal de la matière noire.