

Activité documentaire 3 - Les particules dans l'Univers

Commentaires

Les particules sont envisagées ici du point de vue du transport d'informations portant sur l'Univers et sur la structure intime de la matière. Les interactions avec l'atmosphère sont à nouveau évoquées.

Réponses

1. Analyser le document

a. Rayonnement cosmique : particules de hautes énergies se déplaçant dans l'espace.

Magnétosphère : champ magnétique environnant la Terre (ou un autre objet céleste).

Réactions nucléaires : transformations affectant le noyau des atomes.

b. La figure 5 illustre la formation d'une gerbe de particules. En A, une particule provenant de l'espace interagit avec un atome de l'atmosphère terrestre déclenchant l'émission de plusieurs autres particules.

c. La nature et l'énergie des particules présentes dans les rayons cosmiques ne sont pas prévisibles alors qu'un accélérateur permet de maîtriser les conditions des expériences.

2. Conclure

Les rayons cosmiques apportent des renseignements sur le fonctionnement interne du Soleil (particules solaires) ou sur des événements se produisant dans l'Univers lointain (particules galactiques et extragalactiques).

On peut exploiter ces particules pour étudier leurs interactions avec la matière mais ce type d'étude se fait actuellement presque exclusivement avec les accélérateurs de particules.

Les résultats des chocs de particules de grandes énergies dans les accélérateurs permettent aux chercheurs d'étudier la structure intime de la matière, c'est à dire son fonctionnement au niveau subatomique.