

Correction du sujet « Des aurores polaires... en France ! »

Document	Éléments scientifiques
Document 1	Couleurs de l'aurore observées : le rouge et ses différentes teintes .
Document 2	Les aurores polaires se produisent dans une zone en forme d'anneau , appelée zone aurorale, située entre 65 et 75° de latitude .
Document 3	Les vents solaires sont constitués de particules chargées, éjectées par le Soleil. Lors des périodes de forte activité solaire , les éruptions engendrent une augmentation de la densité et de la vitesse du vent solaire qui perturbe la magnétosphère .
Document 4	Le champ magnétique terrestre empêche les particules chargées d'atteindre l'atmosphère.
Document 5	Quand les vents solaires sont plus intenses, les lignes de champ magnétique se déforment davantage et peuvent se croiser : ce phénomène est appelé reconnexion . La reconnexion permet aux particules du vent solaire d'atteindre la haute atmosphère au niveau des pôles, provoquant des aurores polaires.
Document 6	Quand des particules chargées rencontrent des atomes , les électrons entrent dans un état excité. Le retour des électrons à un état normal s'accompagne de la libération de photons , dont la longueur d'onde (et donc la couleur) dépend de l'atome considéré.
<p>=> Les aurores sont dues à la rencontre de particules chargées éjectées par le Soleil (les vents solaires) avec les atomes de l'atmosphère. Les électrons entrent alors dans un état excité et lors de leur retour à un état normal, des photons sont libérés.</p> <p>=> En temps ordinaire, la magnétosphère protège l'atmosphère des vents solaires. Cependant, lors des périodes de forte activité solaire, les vents solaires sont plus intenses, ce qui perturbe fortement la magnétosphère. Des particules du vent solaire pénètrent ainsi dans l'atmosphère au niveau d'une zone annulaire située entre 65 et 75° de latitude : la zone aurorale, située au niveau des pôles.</p>	
Document 7a	La couleur d'une aurore varie selon l' atome ou de la molécule de l'atmosphère percuté(e) et l' altitude .
Document 7b	Le rouge et ses différentes teintes correspond à une longueur d'onde située entre 600 et 680nm
Document 8a	L' indice Kp correspond à l' intensité de la perturbation de la magnétosphère par les vents solaires . Dans la nuit du 17 au 18 mars, cet indice atteint 8 , la perturbation était importante.
Document 8b	Un Kp de 8 indique que l' activité aurorale est forte à extrême et qu'on peut observer des aurores jusqu'à plus de 50,1° de latitude géomagnétique . La Lorraine est située à une latitude géomagnétique d'environ 50°

Document 9	Dans la nuit du 17 au 18 mars, on observe une augmentation de la densité et de la vitesse des vents solaires, ce qui engendre une plus grande perturbation de la magnétosphère.
<p>=> Dans la nuit du 17 au 18 mars, la densité et la vitesse des vents solaires a augmenté, provoquant une grande perturbation de la magnétosphère ($K_p = 8$) jusqu'à des latitudes plus basses que d'ordinaire (à plus de $50,1^\circ$ de latitude).</p> <p>Or, la latitude de la Lorraine est d'environ 50°, ce qui a permis aux particules chargées des vents solaires d'atteindre la haute atmosphère et de provoquer une aurore, exceptionnelle à cette latitude.</p> <p>=> Les couleurs de l'aurore lorraine (rouge : longueur d'onde située entre 600 et 680nm ; sont dues à l'excitation des atomes d'azote situés entre 100 et 150km d'altitude et des atomes d'oxygène situés entre 90 et 150km d'altitude, percutés par les particules chargées provenant des vents solaires.</p>	

Barème curseur

Synthèse pertinente <i>(effort de mise en relation, d'articulation des éléments scientifiques)</i>	Eléments scientifiques complets.	10
	Eléments scientifiques partiels.	8
Synthèse maladroite ou partielle <i>(peu de mise en relation, d'articulation des éléments scientifiques)</i>	Eléments scientifiques complets.	7
	Eléments scientifiques partiels.	5
	Eléments scientifiques complets.	4
	Eléments scientifiques partiels.	2
Aucune synthèse	Pas d'éléments scientifiques répondant à la consigne à traiter.	0