


Activité n°2 : Cartographier des lignes de champs

En 2018, en France métropolitaine, 296 jours avec orage ont été dénombrés (source Météorage). La répartition des charges électriques dans les nuages engendre des pluies et des décharges électriques de foudre accompagnées de tonnerre.

 **Objectif :** Représenter le champ électrostatique créé lors d'un orage.

Doc.1. Influence d'un champ électrostatique

Expérience 1



Des graines dans une cuve où est plongée une pointe chargée positivement.

<https://www.youtube.com/watch?v=xF3SkaFO-fw>



Expérience 2



Des graines dans une cuve entre deux plaques chargées l'une positivement l'autre négativement.

Doc.2. Lignes de champs

- Le vecteur champ électrostatique est toujours orienté dans le sens des potentiels décroissants (du pôle positif vers le pôle négatif).
- Une ligne de champ vectoriel est une ligne tangente en chacun de ses points au vecteur champ. Elle est orientée par une flèche dans le même sens que celui du champ.
- Plus les lignes de champs sont proches les unes des autres plus la valeur du champ est intense.

Doc.3. Orage et nuage


Les nuages d'orage sont des cumulonimbus fortement chargés électriquement. Globalement, le sommet du nuage est chargé positivement alors que sa base est négative.



- 1) Schématiser l'expérience 1 du doc.1. et indiquer les lignes de champ à l'aide du doc.2. Représenter le champ électrostatique \vec{E} en différents points de la cuve.
- 2) Indiquer comment le champ \vec{E} est modifié si la pointe est chargée négativement. Faire un schéma.
- 3) A l'aide du doc.3, indiquer en quoi l'expérience 2 du doc.1 modélise le phénomène d'orage.
- 4) En déduire une représentation du champ \vec{E} créé à l'intérieur du cumulonimbus lors d'un orage en différents points en représentant les lignes de champs.
- 5) Par influence, le sol se charge positivement. Représenter le champ \vec{E} créé en différents points de l'espace entre le bas du nuage et le sol. Expliquer le phénomène de foudre.
- 6) Expliquer comment représenter le vecteur champ électrostatique \vec{E} en différents points de l'espace entre deux armatures chargées électriquement.

Notion de champs :

https://www.youtube.com/watch?v=AaPkZSm8VOE&feature=emb_logo





Insolite : que la force soit avec toi !

https://www.youtube.com/watch?v=7R90BrbHkH8&feature=emb_logo