

Champs

" Le champ du voisin paraît toujours plus beau. "

Proverbe québécois (très apprécié par M. Dupré)

Prérequis :

- ✓ Une **grandeur physique** se mesure et s'exprime en faisant généralement référence à une **unité**.
- ✓ Le **mouvement** d'un objet est caractérisé par sa **trajectoire** et sa **vitesse**.
- ✓ La **pression atmosphérique** correspond à la force de pression de l'air sur une unité de surface. Elle s'exprime généralement en **hPa** (hectopascal) et se mesure à l'aide d'un **baromètre**.
- ✓ La **tension** et l'**intensité** du courant sont les deux grandeurs qui définissent l'état électrique d'un circuit.
- ✓ La **conduction** du courant électrique s'interprète par un déplacement de **particules chargées** : les **électrons** dans les métaux et les **ions** dans les solutions aqueuses.
- ✓ Une action mécanique est modélisée par une grandeur vectorielle appelée **force**.
- ✓ L'action à distance exercée par la Terre sur un objet situé dans son voisinage est modélisée par le **poids \vec{P}** de l'objet.
- ✓ La Terre exerce sur tout objet massif une action mécanique modélisée par la **force d'attraction gravitationnelle \vec{F}** .
- ✓ Pour un objet **au voisinage de la Terre**, $\vec{F} = \vec{P}$.

Objectifs :

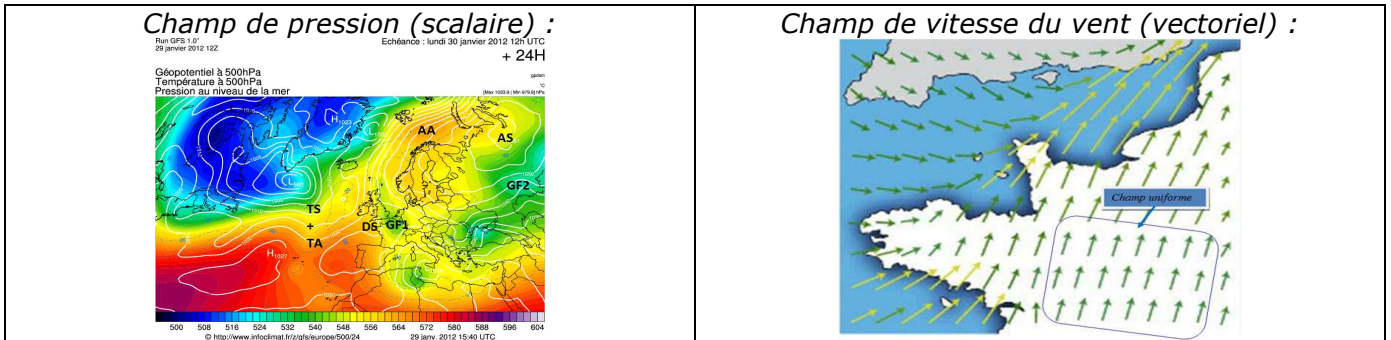
- ✓ Décrire le champ associé à des propriétés physiques qui se manifestent en un point de l'espace.
- ✓ Connaître les caractéristiques des lignes de champ vectoriel, d'un champ uniforme, du champ magnétique terrestre, du champ électrostatique dans un condensateur plan, du champ de pesanteur local.

Les applications dans la vie de tous les jours :

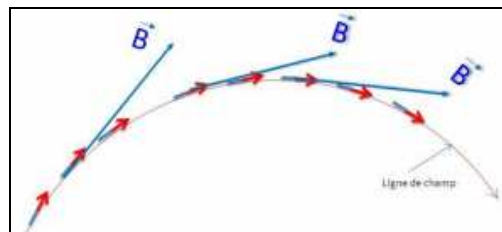
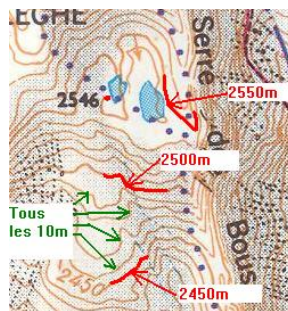
- ✓ Les prévisions météorologiques sont basées sur des relevés de grandeurs atmosphériques comme la température ou la pression en de nombreux points de l'espace. Pour traiter de telles quantités de données, le physicien a élaboré la notion de champ.

I – Généralités sur les champs :

1) Définitions :

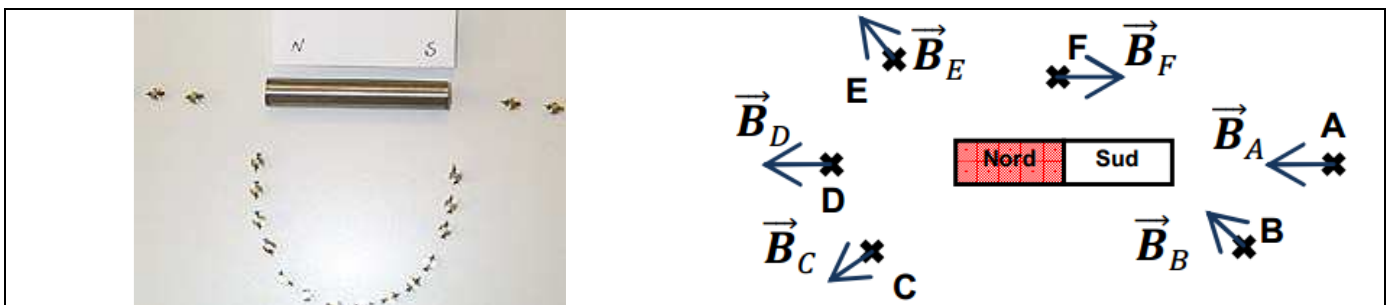


2) Caractéristiques :

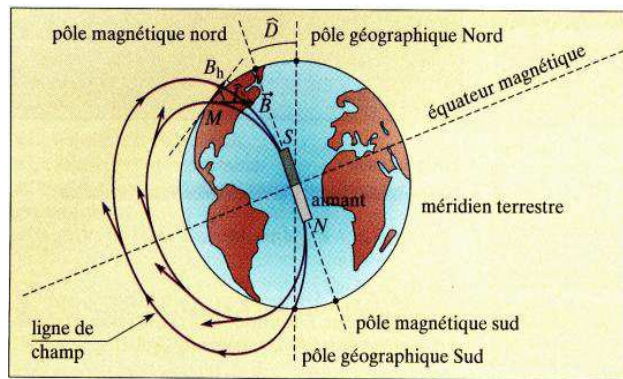


II – Champ magnétique :

1) Effet du champ magnétique :



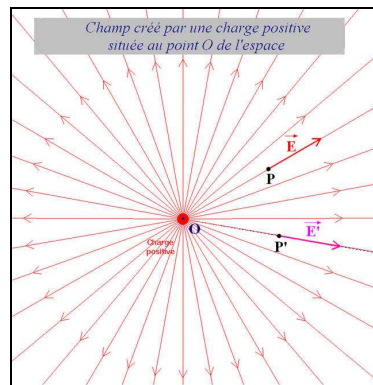
2) Vecteur champ magnétique :



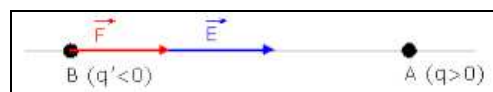
Exemple : le champ magnétique terrestre varie entre $20 \mu T$ et $70 \mu T$.

III – Champ électrostatique :

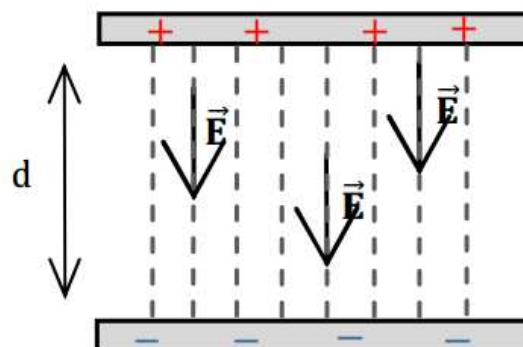
1) Effet du champ électrostatique :



2) Vecteur champ électrostatique :

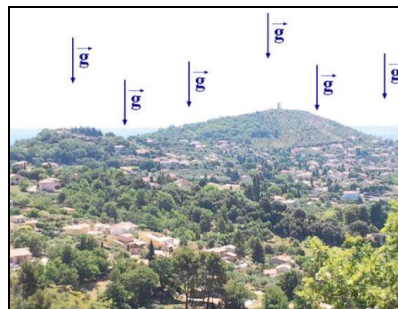
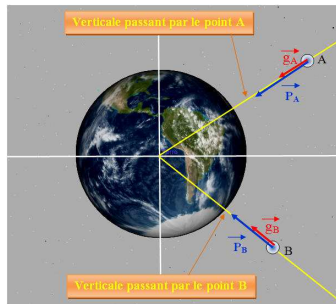


3) Champ dans un condensateur plan :



IV – Champ de gravitation et de pesanteur :

1) Champ de pesanteur :



2) Champ de gravitation :

