

Mouvements, interaction et notion de champ

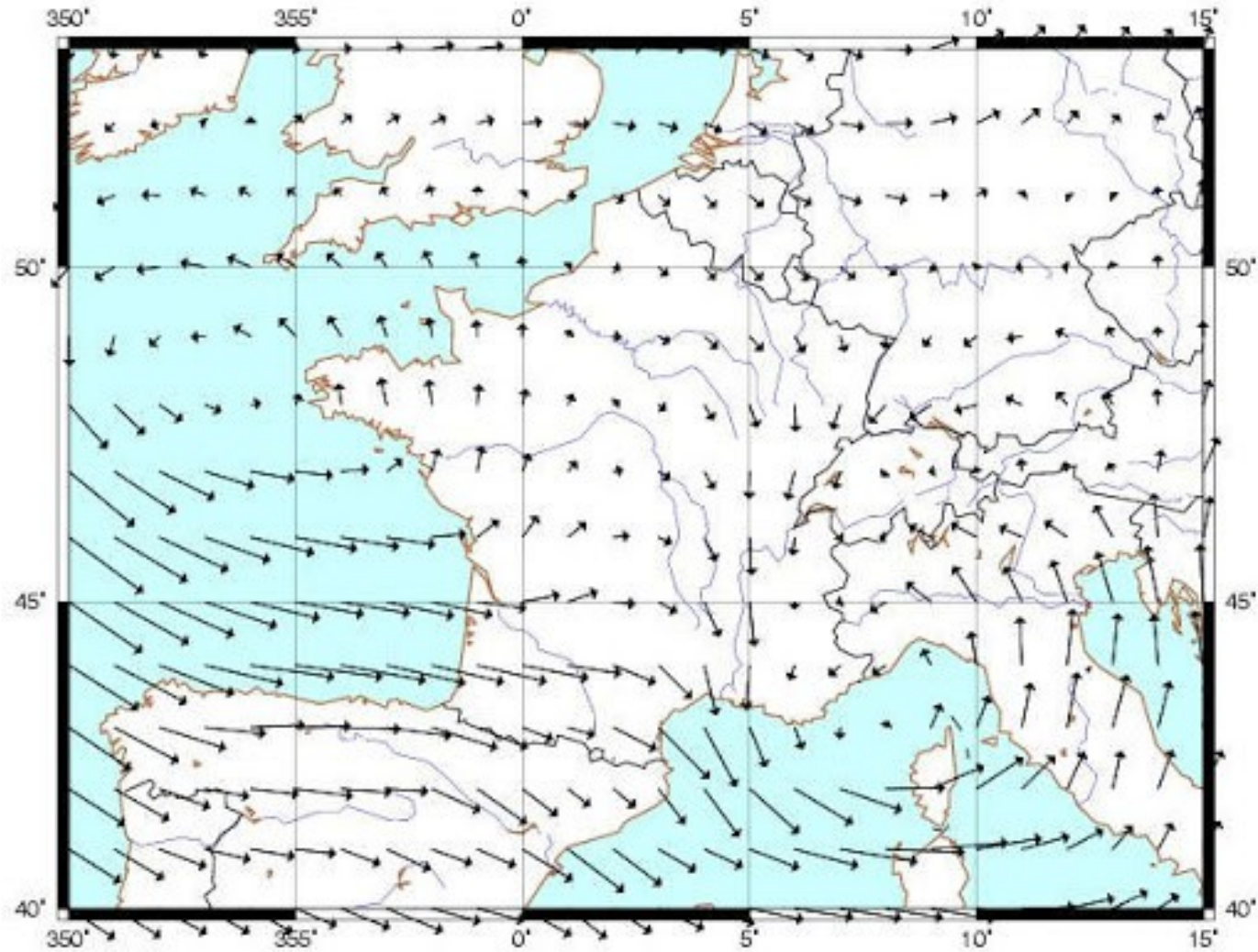
Introduction

Force : action exercée par un système extérieur sur le système étudié
Elle est caractérisée par une direction, un sens et une valeur en Newton.


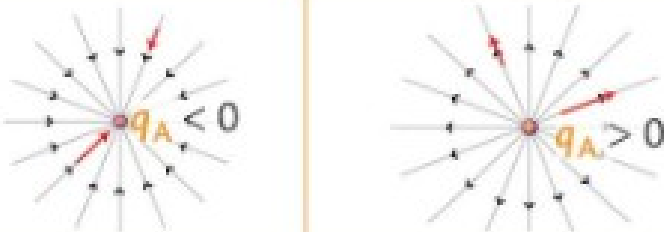
Interaction : deux objets interagissent quand ils exercent une influence l'un sur l'autre

Carte de champs

Champ de vent 27Mars1999 06h00UTC



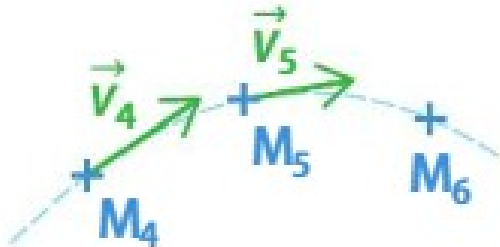
Analogie gravitation/électrostatique

	Champ de gravitation	Champ électrostatique
Corps source du champ	corps A de masse m_A	corps A de charge q_A
Système placé dans le champ	corps B de masse m_B situé à la distance d de A	corps B de charge q_B situé à la distance d de A
Force subie par le système placé dans le champ dû au corps source	$\vec{F}_g = m_B \vec{G}$	$\vec{F}_e = q_B \vec{E}$
Autre expression vectorielle de la force	$\vec{F}_g = -G \times \frac{m_B \times m_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$	$\vec{F}_e = k \times \frac{q_B \times q_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$
Expression du champ obtenue par identification entre les deux expressions des forces	$\vec{G} = -G \times \frac{m_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$ <p> G en $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$ m en kg Valeur en $N \cdot kg^{-1}$ ou $m \cdot s^{-2}$ d en m </p>	$\vec{E} = k \times \frac{q_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$ <p> k en $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$ q en C Valeur en $N \cdot C^{-1}$ ou $V \cdot m^{-1}$ d en m </p>
Lignes de champ		

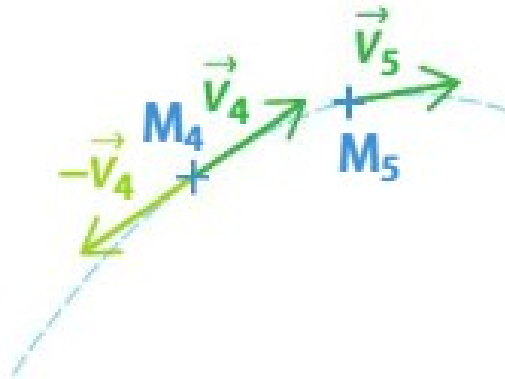
Variation de vitesse

On veut construire $\Delta\vec{v}(t)$ au point M_4 .

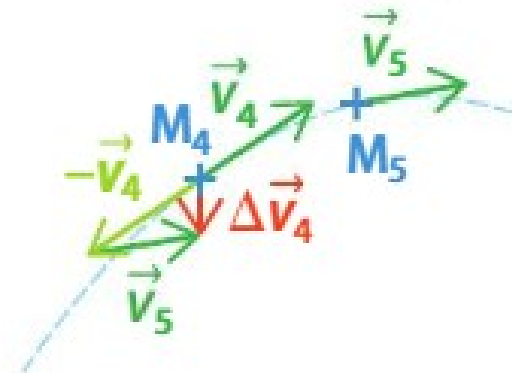
- On a les vecteurs vitesse en M_4 et M_5 .






- On construit $-\vec{v}_4$ en partant de M_4 .



- On reporte \vec{v}_5 à l'extrémité de $-\vec{v}_4$.



Conclusion

	Champ de gravitation	Champ électrostatique
Corps source du champ	corps A de masse m_A	corps A de charge q_A
Système placé dans le champ	corps B de masse m_B situé à la distance d de A	corps B de charge q_B situé à la distance d de A
Force subie par le système placé dans le champ dû au corps source	$\vec{F}_g = m_B \vec{G}$	$\vec{F}_e = q_B \vec{E}$
Autre expression vectorielle de la force	$\vec{F}_g = -G \times \frac{m_B \times m_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$	$\vec{F}_e = k \times \frac{q_B \times q_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$
Expression du champ obtenue par identification entre les deux expressions des forces	G en $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$ m en kg d en m Valeur en $N \cdot kg^{-1}$ ou $m \cdot s^{-2}$ $\vec{G} = -G \times \frac{m_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$	k en $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$ q en C d en m Valeur en $N \cdot C^{-1}$ ou $V \cdot m^{-1}$ $\vec{E} = k \times \frac{q_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$
Lignes de champ		 

Principe fondamental de la dynamique :
$$\sum \vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$