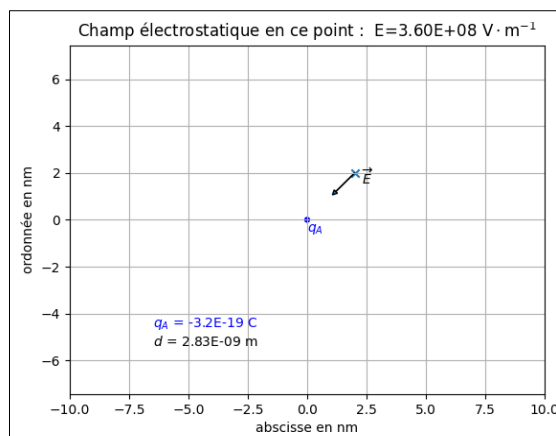


Un corps possédant une masse est à l'origine d'un champ de gravitation autour de lui. Un corps chargé est à l'origine d'un champ électrostatique dans l'espace qui l'environne. Comment caractériser ces champs ?

Objectif de l'activité : Étudier, à l'aide d'une simulation numérique, les caractéristiques des champs vectoriels électrique et gravitationnel.

↳ Un programme informatique permet de représenter le champ vectoriel électrique \vec{E} créé par une charge ponctuelle q_A située en A, en un point M de l'espace, situé à une distance d de cette charge.

↳ Un second programme permet de représenter le champ vectoriel de gravitation \vec{g} créé par un corps ponctuel de masse m_A située en A, en un point M de l'espace, situé à une distance d de ce corps.



Étude qualitative

• Modifier le programme « Champ électrostatique » pour observer l'évolution des caractéristiques du vecteur champ électrostatique en M lorsque :

- ↳ le signe de la charge q_A est changé ;
- ↳ la position de la charge est modifiée ;
- ↳ la valeur de la charge q_A est doublée ;
- ↳ la distance d est doublée.

• Représenter vos observations sur votre compte rendu, sans souci d'échelle.

• En déduire alors :

- ↳ la direction du champ
- ↳ le sens du champ
- ↳ l'évolution de la valeur du champ avec la charge ; avec la distance.

Étude quantitative

• Utiliser la simulation « Champ électrostatique » pour étudier les variations de la valeur du champ électrostatique en fonction :

↳ de la valeur de la charge q_A

q_A ($1,6 \cdot 10^{-19}$ C)	0	1	...
$\ \vec{E}\ $ (10^9 V·m ⁻¹)			

Préciser la valeur de d lors de l'étude.

↳ de la distance d

d (10^{-9} m)	0	1	...
$\ \vec{E}\ $ (10^9 V·m ⁻¹)			

Préciser la valeur de q_A lors de l'étude.

• Établir un tableau de mesure, puis tracer la courbe à l'aide de LoggerPro dans les deux cas.

Champ de gravitation

• Utiliser la simulation « Champ de gravitation » pour réaliser la même étude pour le champ vectoriel \vec{g} .