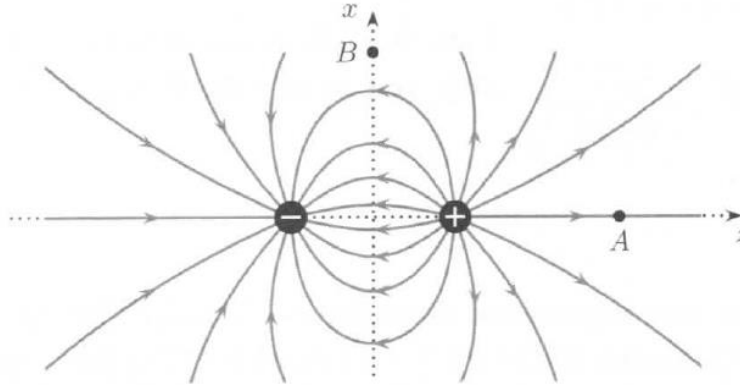


Dipôle électrostatique

Le chlore est plus électronégatif que l'hydrogène. Par conséquent, dans une molécule de chlorure d'hydrogène H-Cl, l'atome de chlore porte une charge $-q$ et l'atome d'hydrogène une charge opposée $+q$. Cette distribution de charge, globalement neutre, porte le nom de dipôle électrostatique. On note « a » la distance entre les deux atomes.

1. La carte du champ électrostatique créé par un dipôle est représentée sur la figure ci-dessous.



- a) A l'aide d'une analyse des symétries, justifier la direction du champ électrostatique E aux points A et B .
 - b) Comment doit être situé le réseau d'équipotentiels par rapport aux lignes de champ électrostatique ?
2.
 - a) Rappeler en quoi consiste l'approximation dipolaire électrostatique. Donner l'ordre de grandeur de l'amplitude du moment dipolaire \vec{p} de la molécule de chlorure d'hydrogène. Quelle est l'unité adaptée à la description des moments dipolaires à l'échelle moléculaire ?
 - b) L'origine des potentiels est prise à l'infini. En se plaçant dans le cadre de l'approximation dipolaire, montrer que le potentiel électrostatique $V(M)$ en un point M repéré par les coordonnées sphériques r , θ et φ s'écrit :

$$V(r, \theta) = \frac{qa \cos \theta}{4\pi\epsilon_0}$$

3. En restant dans l'approximation dipolaire, en déduire l'expression du champ électrostatique E .
4. Déterminer l'équation des surfaces équipotentiels.