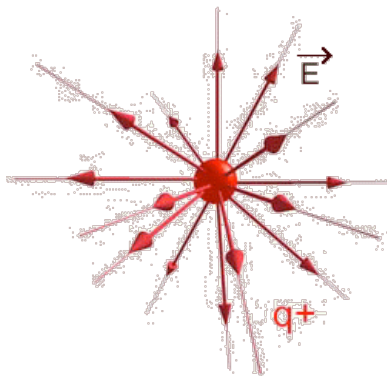


Topographie du champ électrostatique

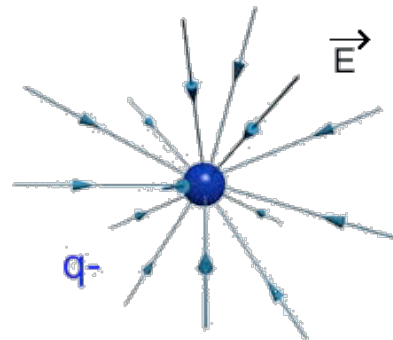
LA NATURE DUALE DU CHAMP ÉLECTRIQUE

CHARGE POSITIVE



UNE SOURCE

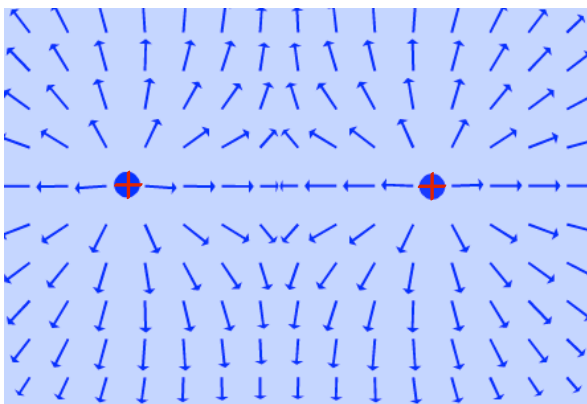
CHARGE NÉGATIVE



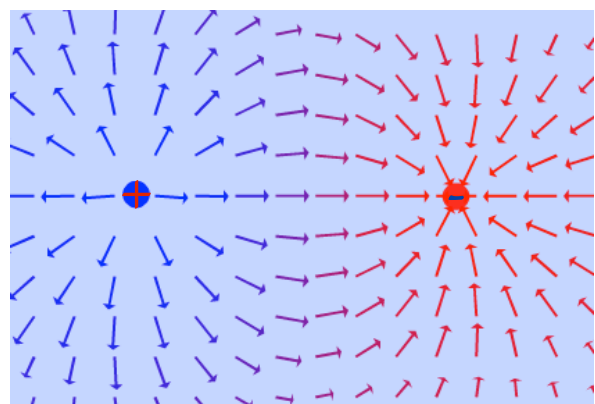
UN Puits

Carte d'un champ vectoriel :

Sur chaque point d'une grille on place un vecteur indiquant la norme et la direction de E :



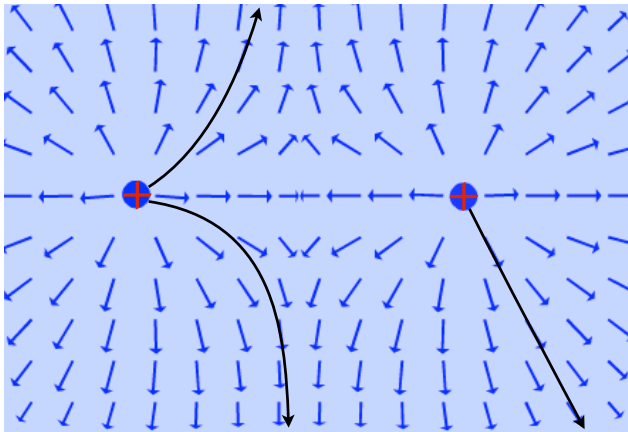
Charges + et +



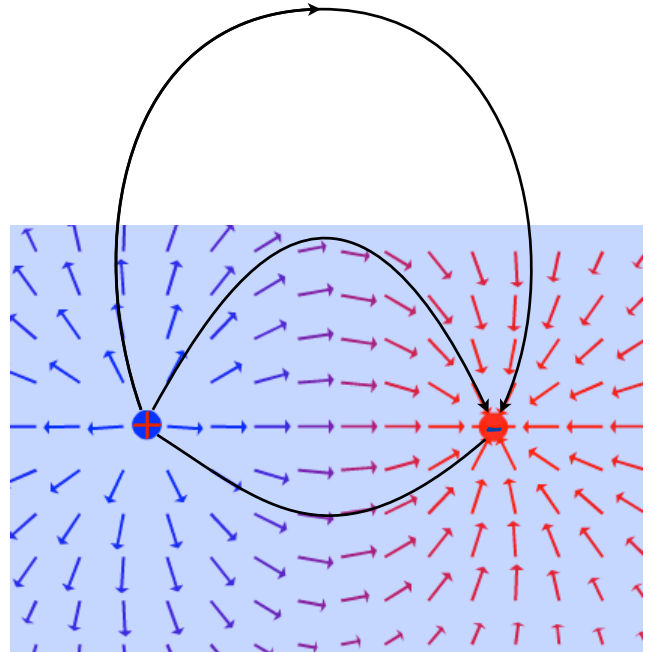
Charges + et -

Le champ électrique sort toujours des charges + (divergence)
et rentre dans les charges - (convergence)

Ligne de champ



Charges + et +



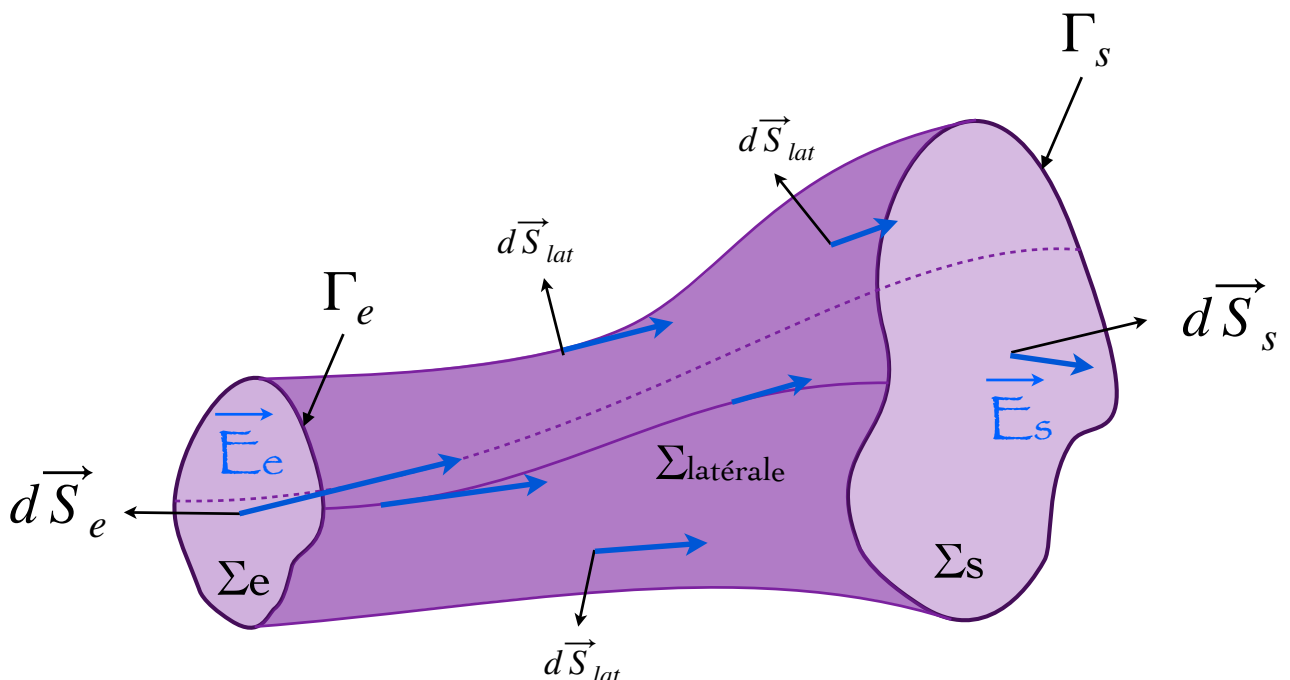
Charges + et -

Définition :

On appelle ligne de champ un chemin Γ tel que $\forall M \in \Gamma$, $\vec{E}(M)$ est tangent au chemin Γ .

Tube de champ

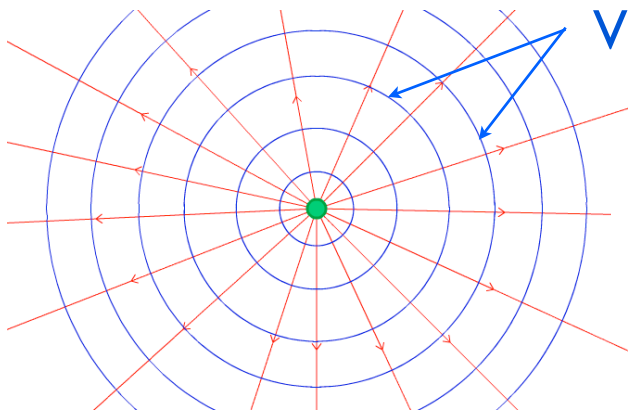
On appelle tube de champ, l'ensemble des lignes de champ qui passent à travers un contour Γ pour relier un contour Γ' .





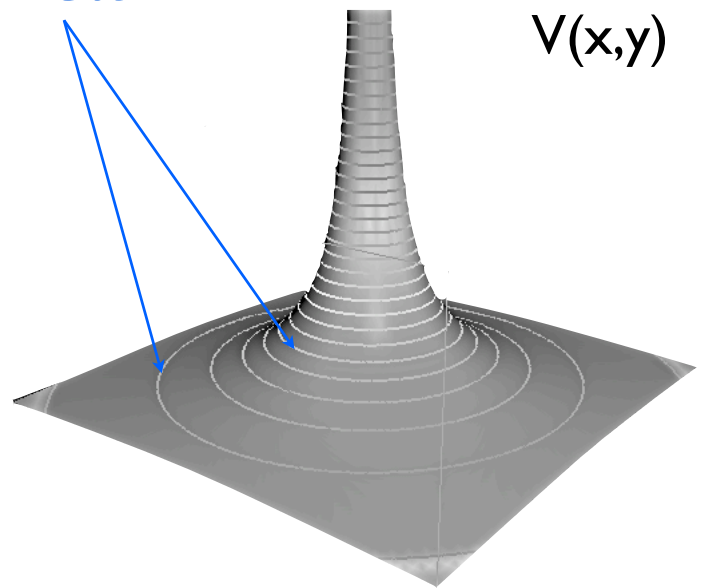
SURFACES ÉQUIPOTENTIELLES

CHAMP ET POTENTIEL D'UNE CHARGE POSITIVE



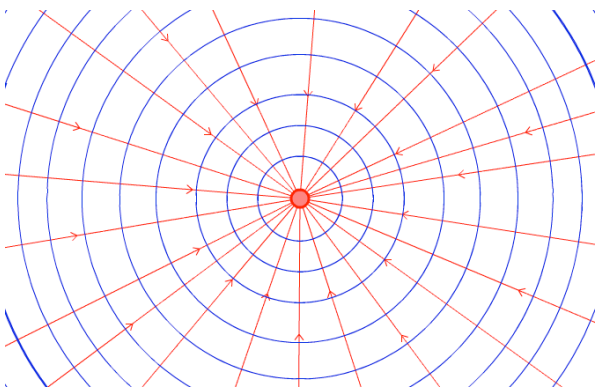
Le champ diverge autour de la charge positive

=> Le potentiel est décroissant



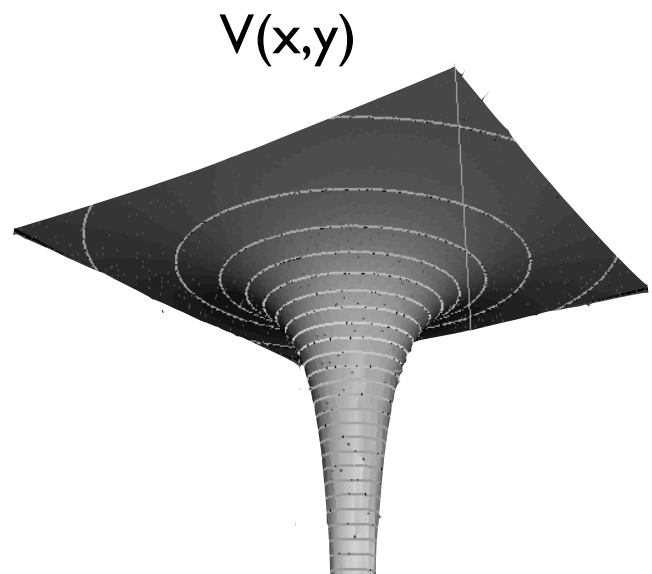
LE CHAMP ÉLECTRIQUE VA DES POTENTIELS ÉLEVÉS VERS LES POTENTIELS FAIBLES (DONC DU + VERS LE -)

CHAMP ET POTENTIEL D'UNE CHARGE NÉGATIVE



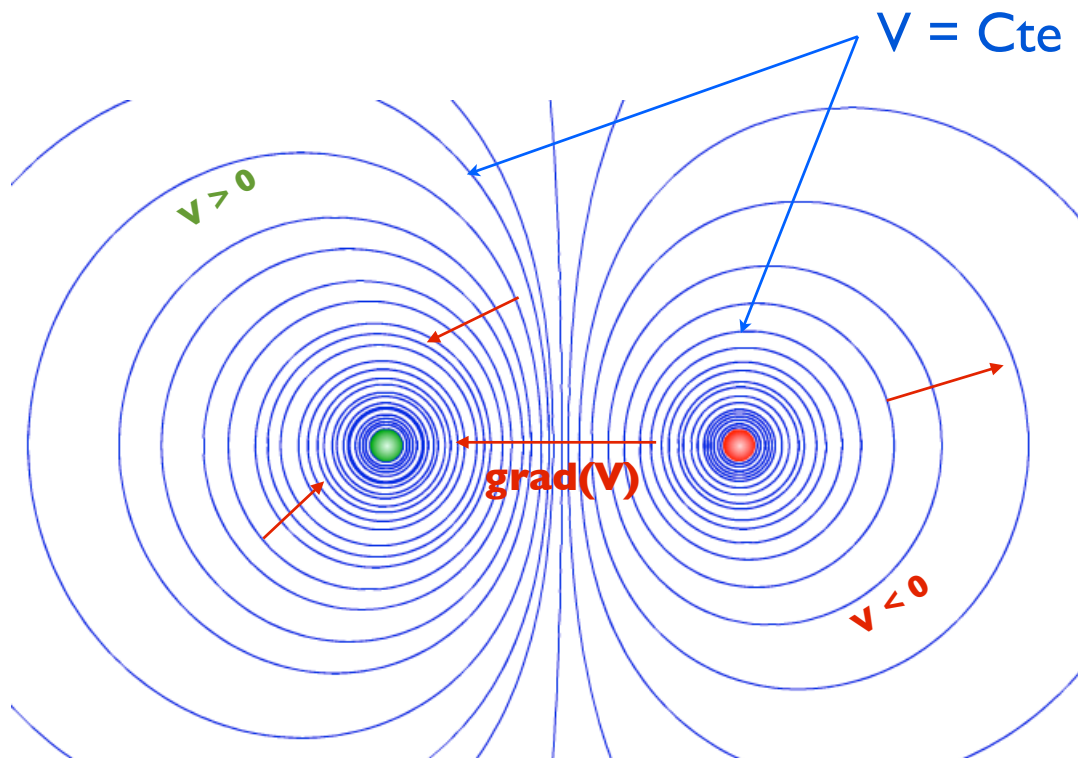
Le champ converge vers la charge négative

=> Le potentiel est croissant



LE CHAMP ÉLECTRIQUE VA DES POTENTIELS ÉLEVÉS VERS LES POTENTIELS FAIBLES (DONC DU + VERS LE -)

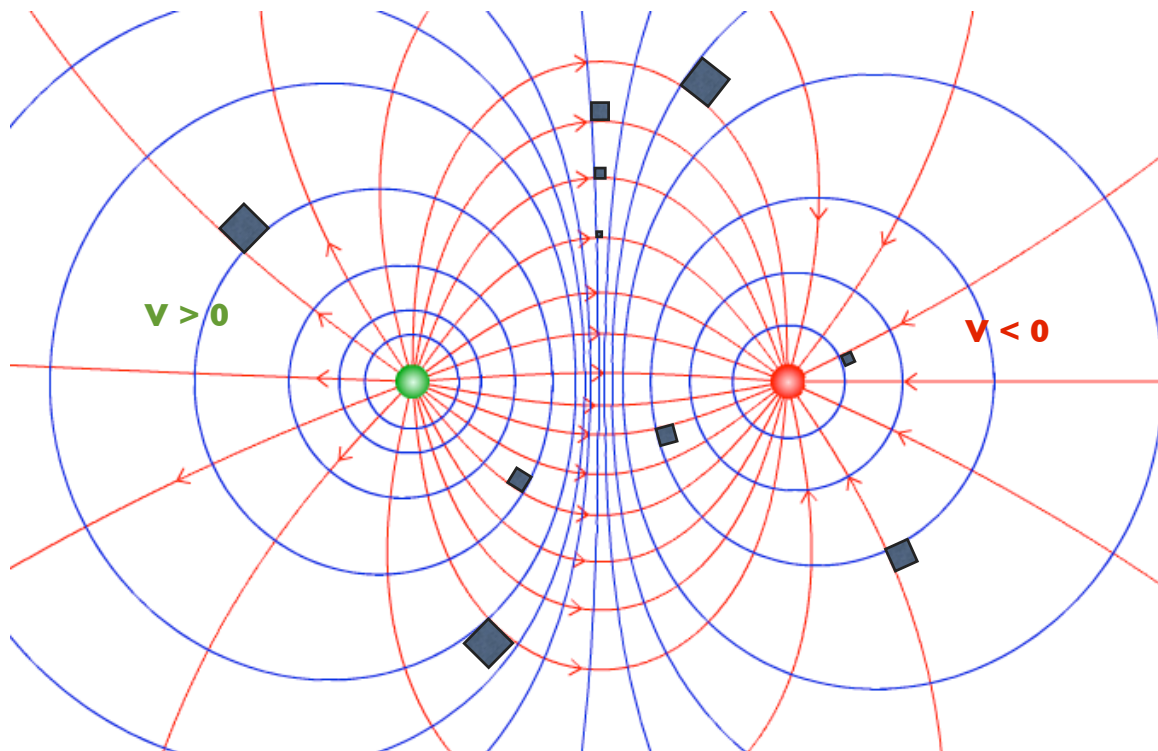
Lignes de champ et équipotentielles



Définition :

On appelle équipotentielle, toute surface Σ_V telle que $V = Cte$

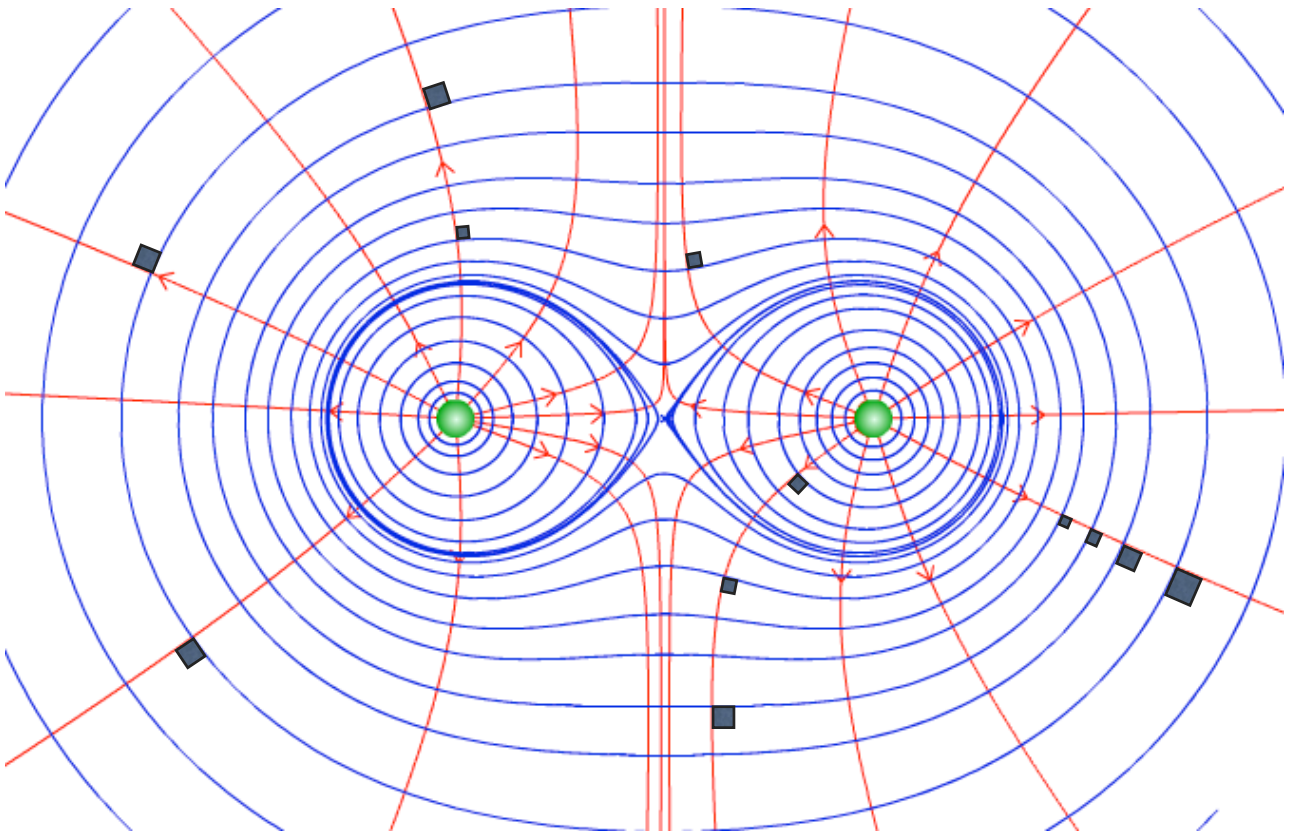
LIGNES DE CHAMP ET ÉQUIPOTENTIELLES



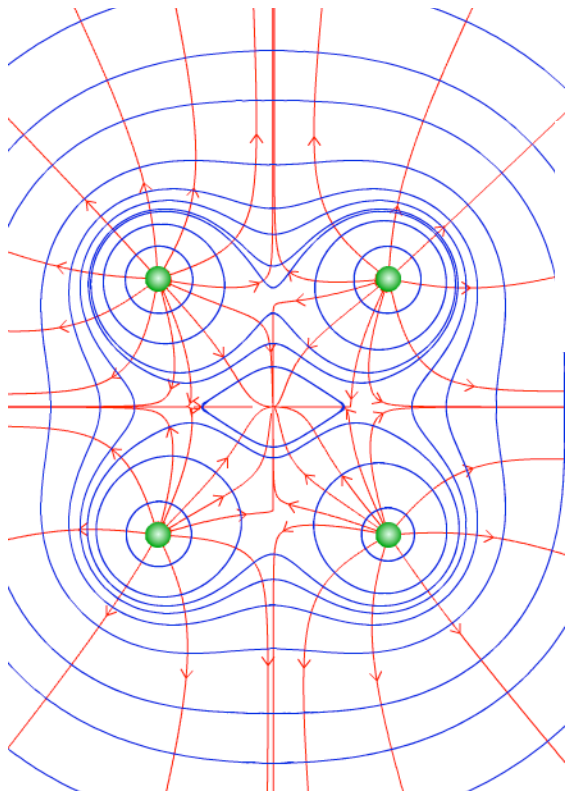
Propriété : $\vec{E}(M) = -\vec{\text{grad}}(V) \perp \Sigma_V \quad \forall M$

Lignes de champ et équipotentielles sont perpendiculaires en tout point

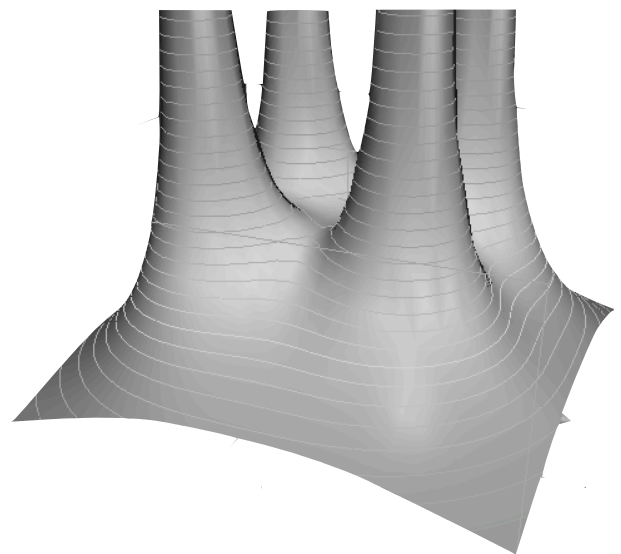
Lignes de champ et équipotentielles sont toujours orthogonales



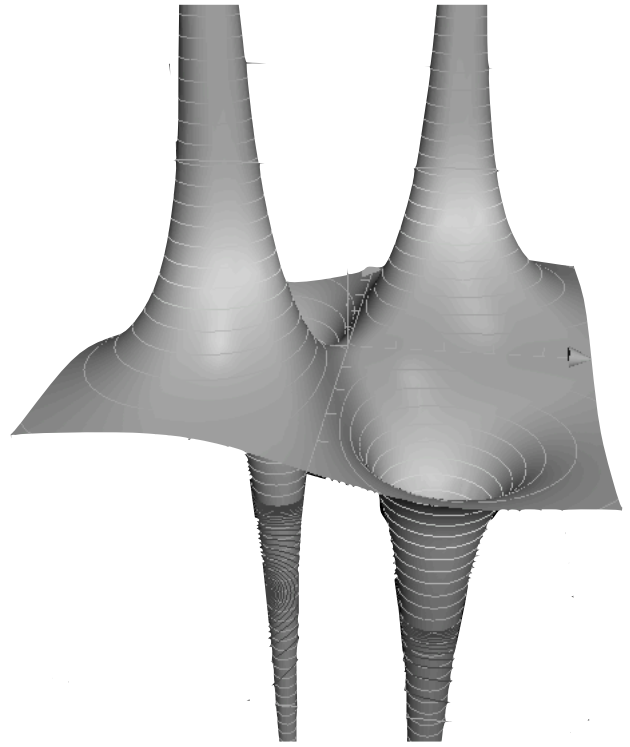
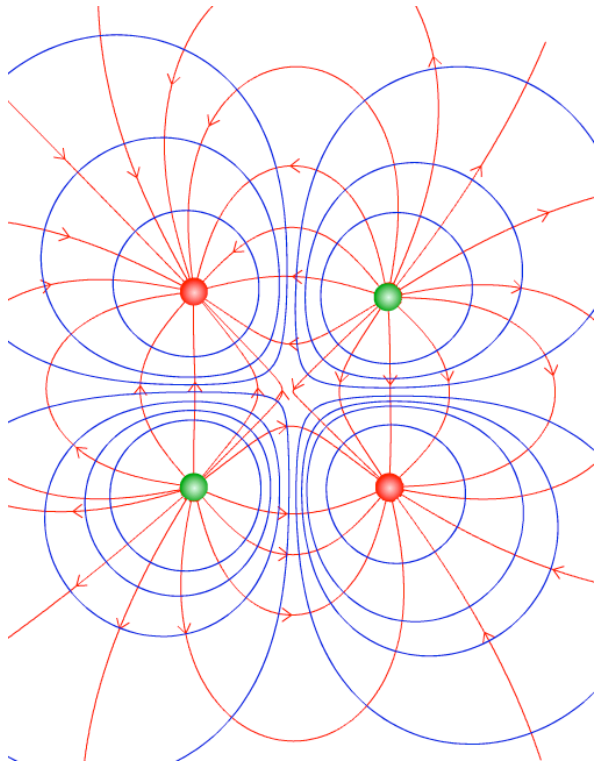
PROPRIÉTÉS DE SYMÉTRIE



$V(x,y)$

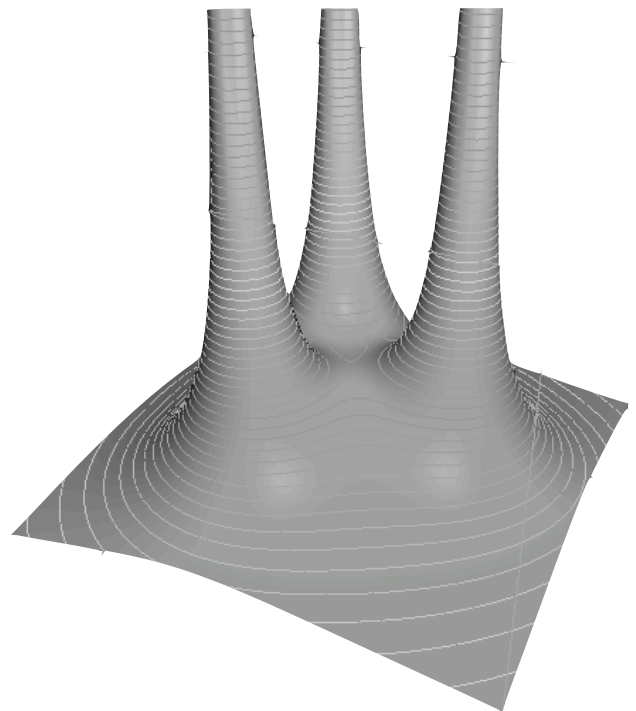
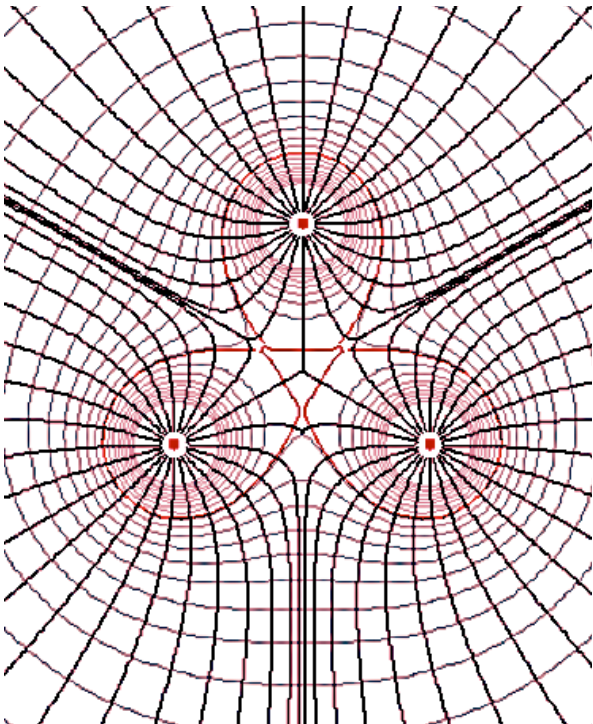


Invariance par symétrie et rotation de $\pi/2$



Invariance par anti-symétrie et rotation de π

Propriété : Les symétries de la distribution de charges se retrouvent dans celle du potentiel



Invariance par rotation de $2\pi / 3$