

## Définition des charges électriques

La charge électrique est une propriété fondamentale de la matière qui lui permet d'interagir par le biais de champs électromagnétiques. Il s'agit d'une grandeur scalaire, qui joue pour l'interaction électromagnétique le même rôle que la masse pour l'interaction gravitationnelle.

Lien à d'autres grandeurs:  $q = I\Delta t$

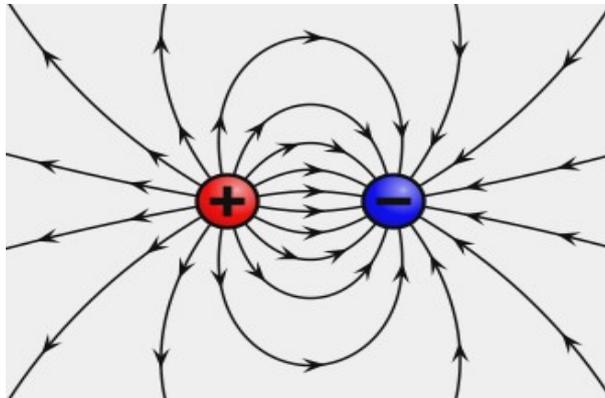
Unités SI: coulomb (C)

Autres unités: Ampère-heure (Ah)

Symbole usuel: Q, q

Nature: Grandeur scalaire conservative extensive

Base SI: A s



*Champ électrique créé par deux charges électriques de signes respectifs opposés*

- [Qu'est ce qu'une charge électrique ?](#)
- [Unités et notations](#)
- [La charge électrique élémentaire](#)
- [La charge électrique des particules](#)
- [La neutralité électrique](#)

### ➤ **Qu'est-ce qu'une charge électrique?**

La charge électrique est une caractéristique possédée par certaines particules entre lesquelles s'exercent une interaction électrique.

Certaines particules ont une charge et sont dites "chargées" tandis que d'autres n'en n'ont pas et sont dites neutres.

Lorsque des particules sont chargées les forces électriques peuvent être soit attractives soit répulsives ce qui amène à distinguer deux catégories de charges: les charges de type positif et celles de type négatif.

Par ailleurs l'intensité des forces électriques varie suivant les charges en présence ce qui a conduit à associer à chaque charge une valeur.

➤ **Unités et notations**

Une charge électrique se note en général avec la “q” ou “Q”

Cas particulier: la charge dite élémentaire se note “e”

L'unité de charge électrique est le Coulomb de symbole “C” (en hommage au physicien français Charles Coulomb)

Il est aussi possible d'exprimer la charge en une unité dérivée du coulomb (le kilocoulomb, le millicoulomb, le nanocoulomb etc) mais en pratique il est plus courant de garder le coulomb et d'utiliser une notation scientifique.

➤ **La charge électrique élémentaire**

Elle est notée “e” et a pour valeur approchée  $e=1,60.10^{-19}$  C

Sa valeur connue la plus précise est  $e = 1.6021766208 .10^{-19}$  C

Elle correspond à la plus petite valeur de charge électrique portée par une substance ou une particule (jusqu'à la découverte des quarks)

Elle correspond par exemple à la charge d'un proton ou (en valeur absolue) à celle d'un électron.

**Au niveau macroscopique toute matière chargée porte une charge qui est un multiple de cette charge élémentaire**

➤ **La charge électrique des particules**

Particule	Nombre de charges élémentaires	Charge en Coulomb
Electron	-e	$-1,60.10^{-19}$
Proton	e	$1,60.10^{-19}$
Neutron	0	0
Atome	0	0
Cation	+e à +4e	$1,60.10^{-19}$ à $6,40.10^{-19}$
Anion	-e à -4e	$-1,60.10^{-19}$ à $-6,40.10^{-19}$

➤ **La neutralité électrique**

Une substance ou une particule est dite électriquement neutre si elle n'a aucune charge ou si elle est composée de charges qui se compensent

**Remarque**

Des charges se compensent si la somme des charges négatives est l'opposée de la somme des charges positives.

La plupart des particules subatomiques sont chargées mais la force électrique attractive pour des charges de signes opposés tend à les associer au sein de particules ou de substances globalement neutres.

Il y a par exemple neutralité électrique:

- des atomes (les charges négatives des électrons sont compensées par les charges positives des protons)
- des molécules (composées d'atomes eux-mêmes neutres)
- des solides ioniques (la charge positive des cations compense la charge négative des anions)
- des solutions ioniques (la charge des anions est également compensée par celle des cations)