

LA CONDUCTIVITÉ

GE 10

La conductivité, inverse de la résistivité, est l'aptitude d'une eau à conduire le courant électrique. Elle est liée à l'existence des charges électriques des ions présents dans l'eau. Sa mesure donne une indication rapide de la concentration en sels minéraux dissous sans permettre d'en préciser la nature.

La conductivité dépend de la nature, de la concentration, de la charge et de la mobilité des ions (elle-même dépendante de la température).

Voir : Conductivité de solutions dans l'eau à 25°C en page 2

Conductivité de l'eau en fonction de la température en page 3

Unités

Résistivité	Conductivité
Ohm.cm (Ω .cm)	Siemens/cm (S/cm)
K Ω .cm	mS/cm
M Ω .cm	μ S/cm

Voir : Courbe de conversion conductivité/résistivité en page 4

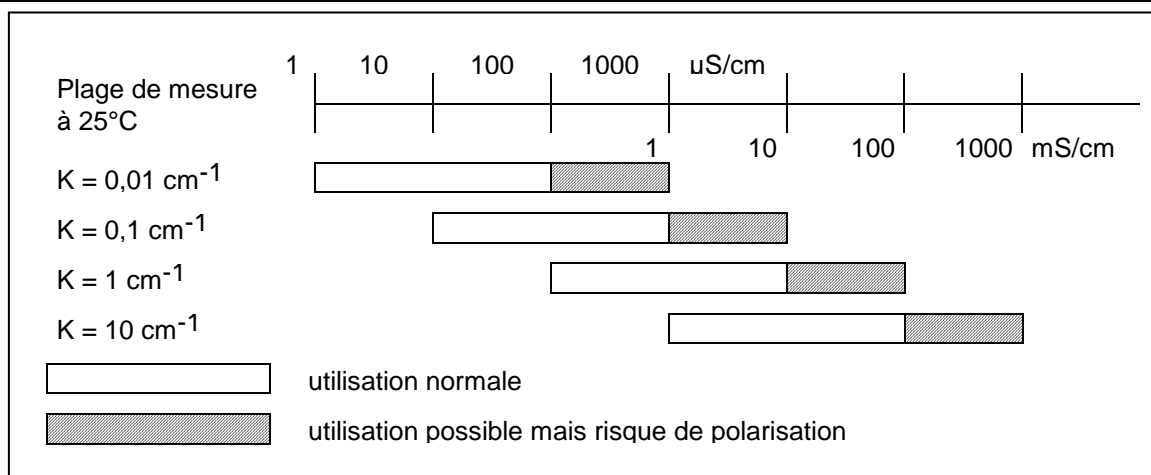
Mesure de la conductivité d'une solution

Le principe consiste à mesurer le courant électrique qui circule entre deux électrodes plongées dans la solution concernée.

La valeur mesurée sera influencée par la surface des électrodes et la distance qui les sépare. Ces dimensions sont liées à la conception du système de mesure. Leur rapport définit la constante de cellule : K.

La constante de cellule doit être adaptée à la plage de mesures à effectuer afin de réduire l'erreur due à la résistance de polarisation.

La mesure à 4 électrodes permet d'opérer dans des liquides hautement conducteurs tout en tolérant sur celles-ci un degré d'encrassement par dépôt non négligeable. Cette méthode permet également de réduire les erreurs dues à l'effet de polarisation.



Plages d'utilisation pour différentes constantes de cellule

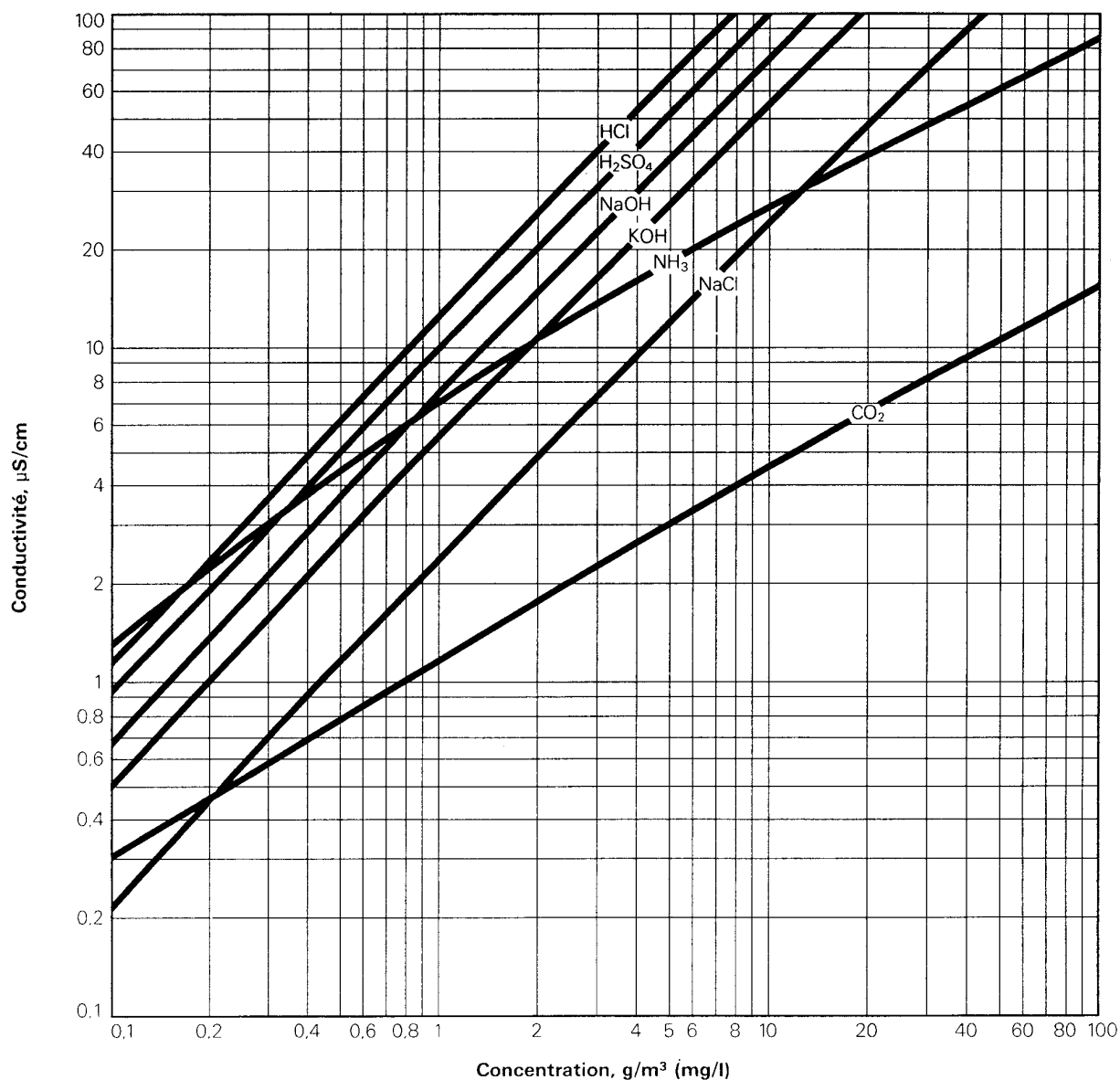
Conductivité de l'eau pure

Dans l'eau parfaitement pure, la conductivité correspond à la somme des conductivités spécifiques des ions H^+ et OH^-

soit $0,0547 \mu S/cm$ ou $18,3 M\Omega \cdot cm$ à $25^\circ C$.

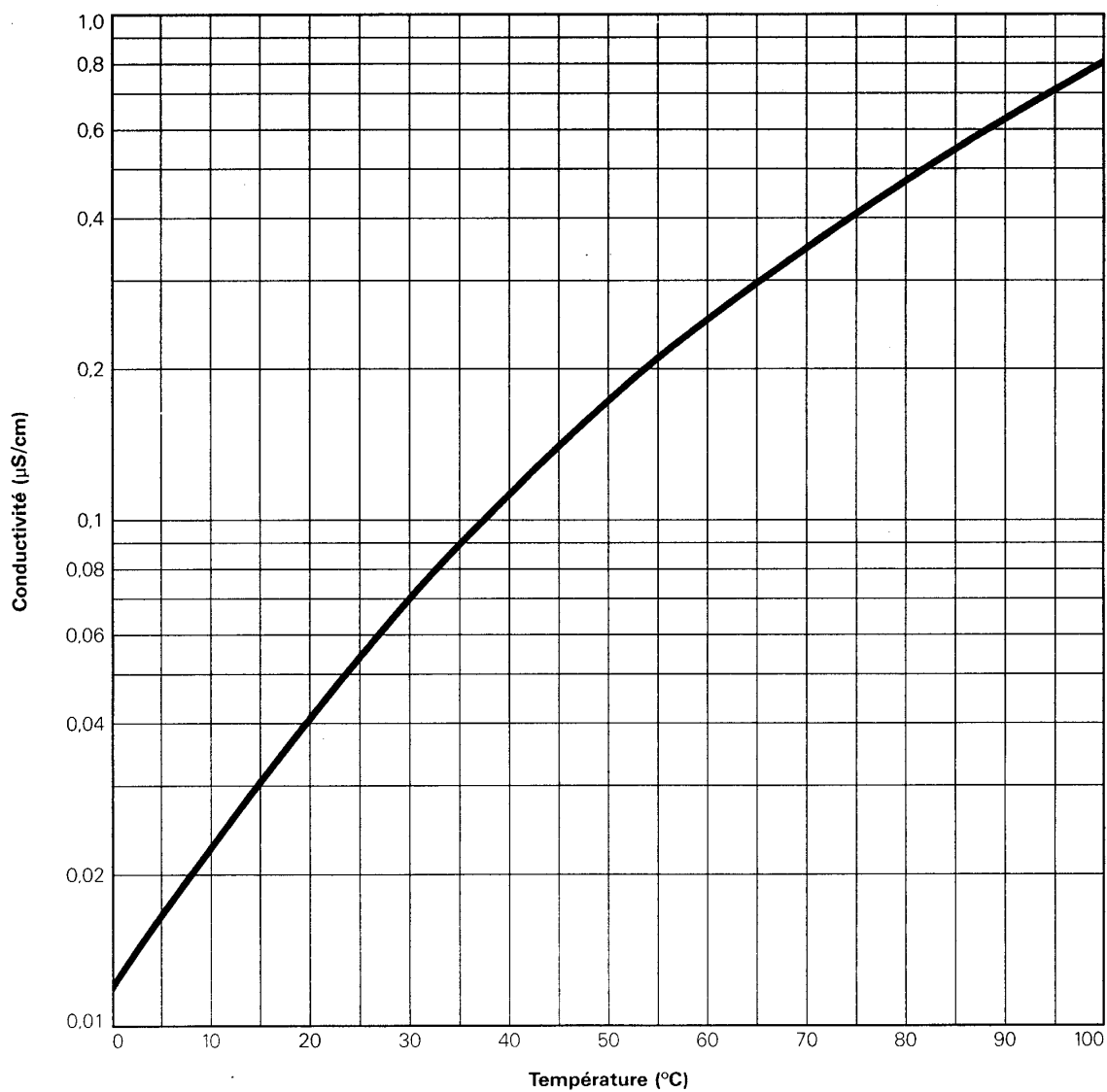
Il apparaît très nettement, dans ce cas, que la conductivité change avec le pH.

Conductivité de solutions dans l'eau à $25^\circ C$

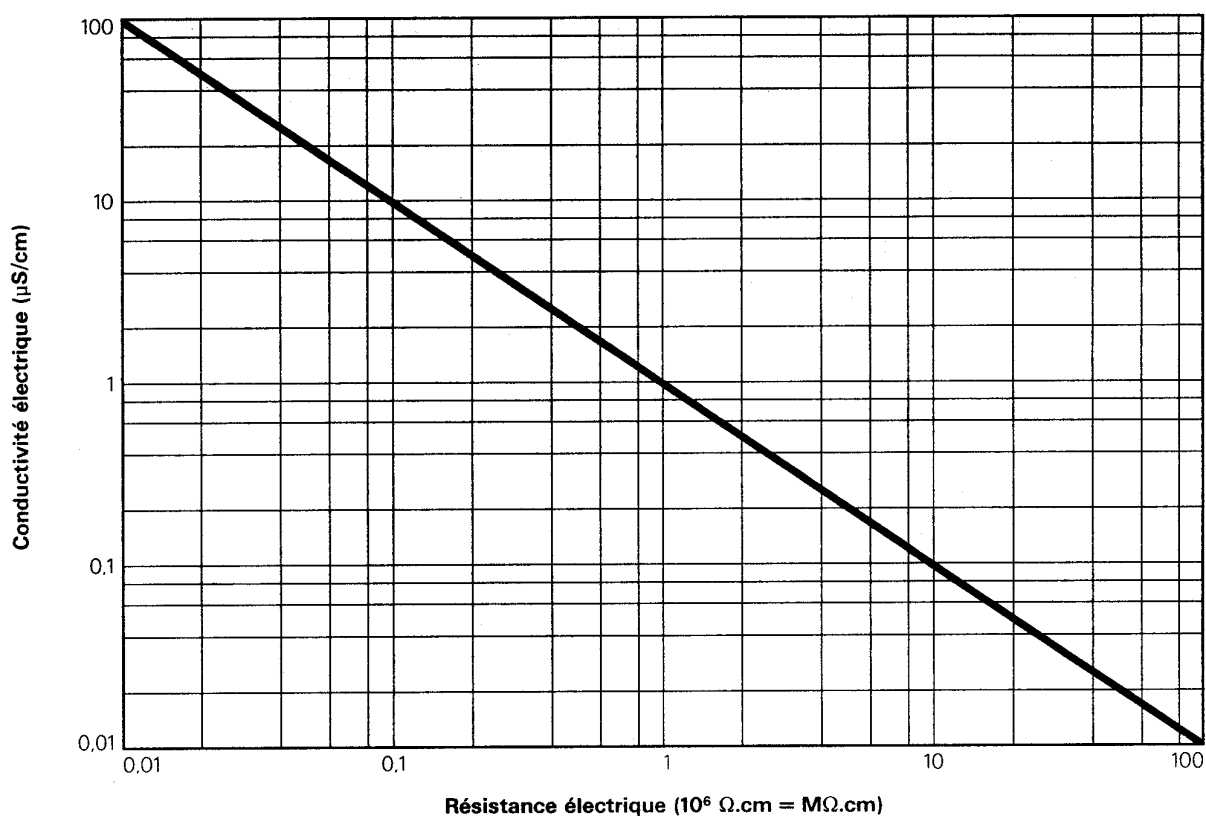


Conductivité électrique de l'eau

Conductivité électrique de l'eau en fonction de sa température



Conductivité électrique et résistivité



La pureté d'une eau est très souvent exprimée en termes de conductivité dont l'unité de base est le Siemens par centimètre (S/cm) ou en termes de résistivité qui est l'unité inverse, basée sur l'Ohm x cm (Ω.cm).

$$S.cm^{-1} = \frac{S}{cm} = \frac{1}{\Omega.cm} = \Omega^{-1}.cm^{-1}$$

Les deux exemples ci-dessous montrent les différentes façons d'exprimer la même situation.

$$10^{-6} S/cm = 1 \mu S/cm \sim 1 M\Omega.cm = 10^6 \Omega.cm$$

$$10^{-3} S/cm = 1 mS/cm \sim 1 k\Omega.cm = 10^3 \Omega.cm$$