

| | | |
|----------|-------------------------|----------|
| Nom : | Dureté d'une eau | Date : |
| Prénom : | | Classe : |

La **dureté totale** d'une [eau](#), encore appelée TH (abréviation de titre hydrotimétrique), représente sa teneur en [ions calcium](#) et [magnésium](#).

Unités d'expression

Mesurant des ions différents (calcium, de [masse molaire](#) 40 [grammes](#) et magnésium, de masse molaire 24 [grammes](#)), le TH ne peut s'exprimer avec l'[unité](#) habituellement utilisée en [hydrologie](#), à savoir le milligramme par litre (mg/l) ou l'un de ses multiples. En revanche, il pourrait être exprimé dans l'unité internationale, la [mole](#) par kilogramme (mol/kg). Il est toutefois plus habituel d'utiliser le milliéquivalent par litre (méq/l) ou le degré :

- le [degré français](#) (°f) — à ne pas confondre avec le [degré Fahrenheit](#) (°F) —, correspond à une concentration de 10 milligrammes de [carbonate de calcium \(CaCO₃\)](#) par litre d'eau (c'est-à-dire la concentration en [calcaire](#)) ;
- le degré allemand (°GH, pour *GesamtHärte*) équivaut à 10 mg d'[oxyde de calcium \(CaO\)](#) par litre ;
- le degré américain (°TH, pour *Total Hardness*) équivaut à 10 milligrammes d'[hydroxyde de calcium \(Ca\(OH\)₂\)](#) par litre.

Interprétation

Dureté nulle

Le titre hydrotimétrique d'une eau dépourvue de calcium et de magnésium (par exemple de l'[eau distillée](#) ou de la lessive de [soude](#)) est nul.

Eaux naturelles

Le titre hydrotimétrique des eaux naturelles augmente souvent avec l'éloignement de la source, l'eau se chargeant en [sels minéraux](#). Les eaux naturelles continentales étant généralement [calcaires](#) (bicarbonatées calciques), la valeur de leur TH est voisine de celle de leur [titre alcalimétrique complet \(TAC\)](#).

Eau de mer

L'eau de mer a un titre hydrotimétrique d'environ 800 degrés français.

Hydrologie

En [hydrologie](#), on utilise la classification arbitraire suivante :

| | | | | | |
|---------|------------|--------|------------------|---------|----------------|
| TH (°f) | 0 à 5 | 5 à 10 | 10 à 20 | 20 à 40 | supérieur à 40 |
| Eau | très douce | douce | moyennement dure | dure | très dure |

| | | |
|----------|-------------------------|----------|
| Nom : | Dureté d'une eau | Date : |
| Prénom : | | Classe : |

Effets₁

Santé humaine

La dureté d'une eau est sans conséquence sur la [santé](#) humaine — le calcium et le magnésium sont des constituants majeurs de notre organisme — et une eau demeure potable quel que soit son TH.

Une eau dure aurait même un effet protecteur vis-à-vis des [maladies cardio-vasculaires](#). *A contrario*, une eau douce, généralement agressive, peut se révéler nocive du fait de sa capacité à solubiliser les [métaux dits lourds](#), dont beaucoup sont toxiques et engendrent des pathologies sévères telles l'[hydrargyrisme](#) (intoxication par le [mercure](#)) ou le [saturnisme](#) (intoxication par le [plomb](#)).

Autres problèmes : [tartre](#), [lessive](#)

Une eau dure présente des inconvénients d'ordre domestique en raison de la précipitation du [calcaire](#) (carbonate de calcium). On peut éviter la formation de [tartre](#) en éliminant le calcium par [adoucissement](#) ou [osmose inverse](#).

En outre, le calcaire diminue l'efficacité des [détergents](#). Les doses conseillées sur le mode d'emploi des [lessives](#) sont valables pour une eau moyennement dure (environ 15 degré français) et doivent être diminuées (augmentées) si l'on utilise une eau plus douce (dure).