

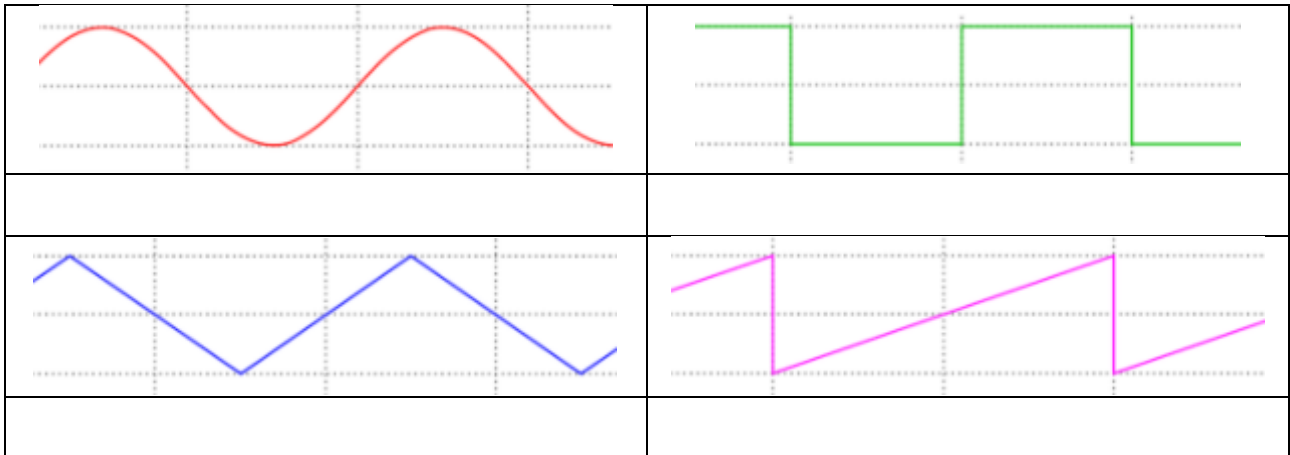
## Traitement analogique de l'information

Un signal analogique est un signal (tension, intensité, etc.) qui varie de façon continue au cours du temps. Il peut prendre une infinité de valeurs contrairement à un signal numérique qui n'est que composé que de 0 et de 1.

### Caractéristiques d'un signal analogique :

Tout signal électrique (tension ou courant) est défini par :

- 



- 

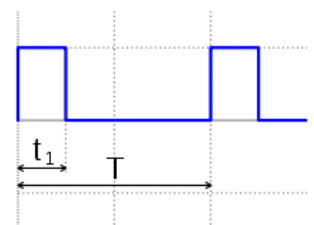
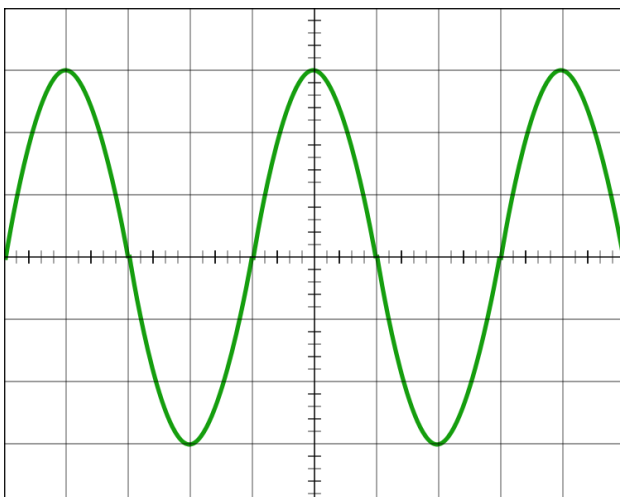
- 

- 

- 

- 

- 



Exemple avec le réseau électrique monophasé :

La tension du secteur est

Sa valeur efficace est

Sa valeur maximale est

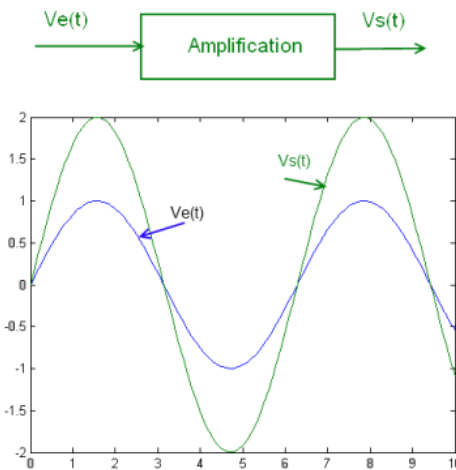
Sa période est

Sa fréquence est

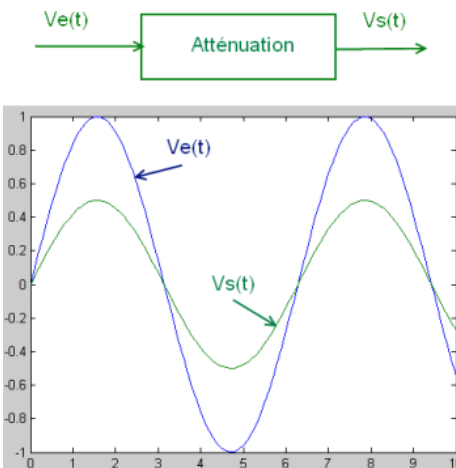
**Opérations élémentaires :**

Amplification / atténuation :

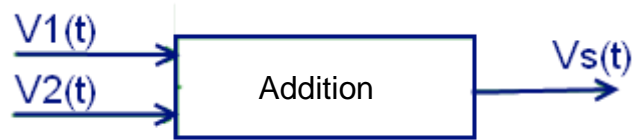
L'amplification d'un signal électrique consiste à augmenter une ou certaines de ses grandeurs électriques (le courant, la tension ou les deux et donc la puissance).



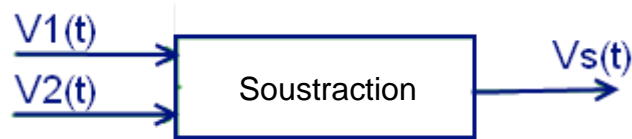
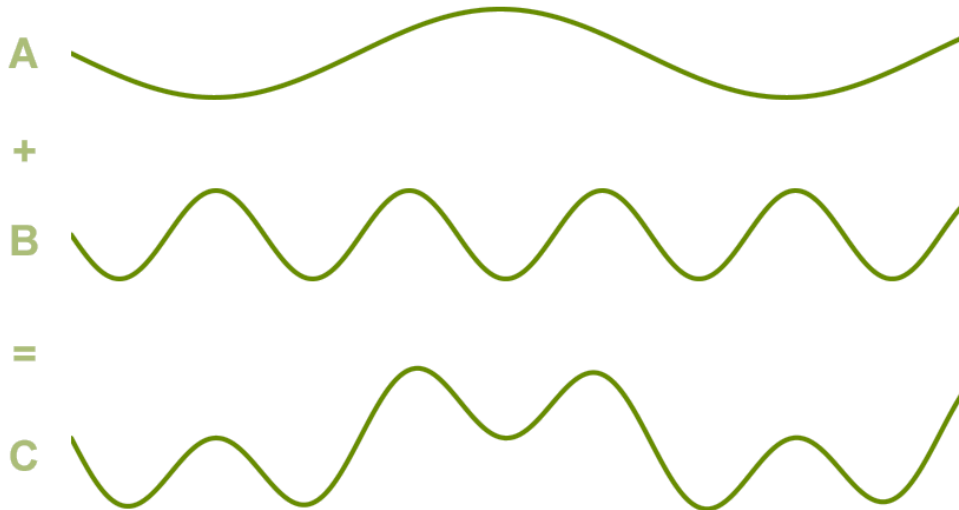
L'opération inverse de l'amplification est l'atténuation.



Addition / soustraction :



$$V_s(t) = V_1(t) + V_2(t)$$



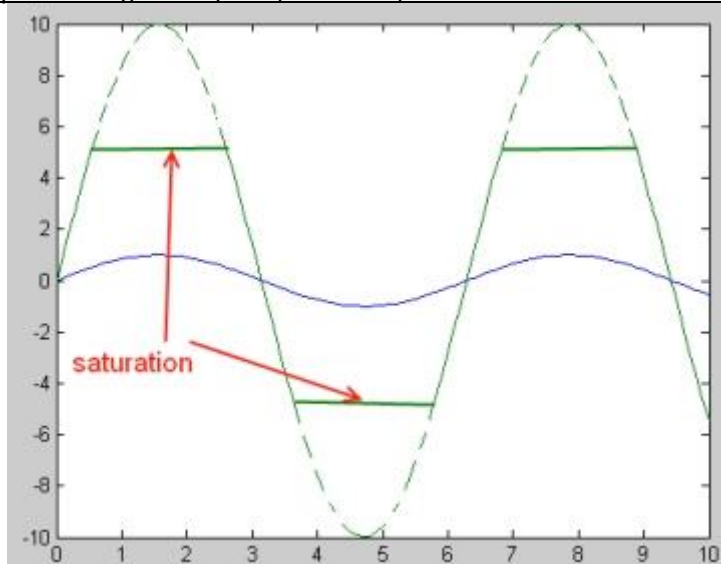
$$V_s(t) = V_1(t) - V_2(t)$$

Saturation / comparaison :

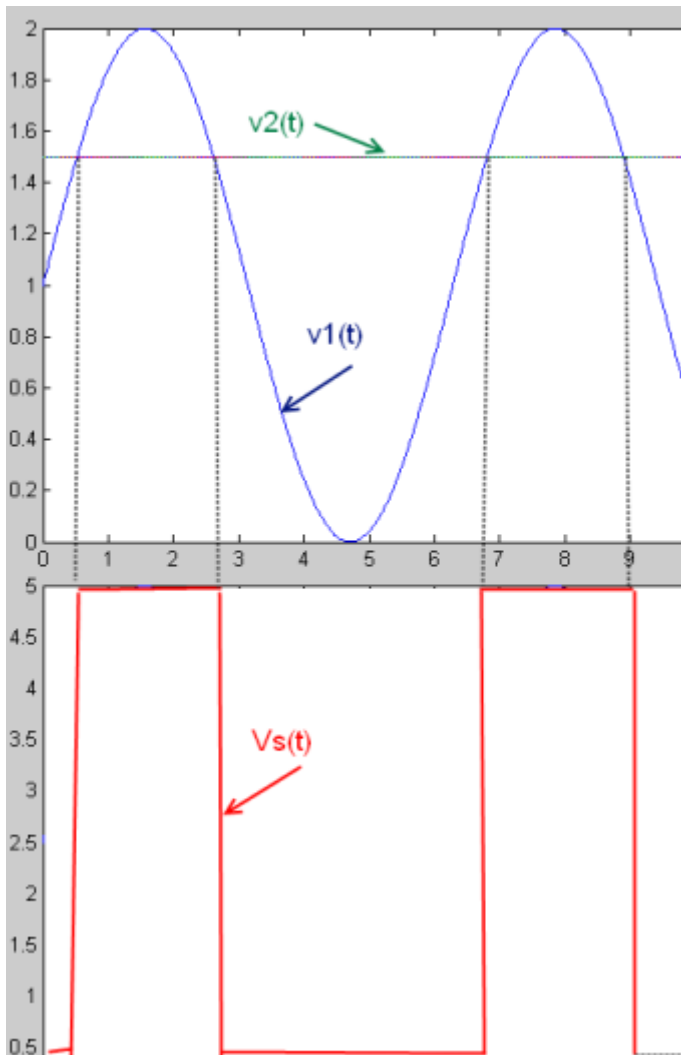
Les structures de traitement des signaux analogiques sont réalisées avec des amplificateurs. Ces derniers ne peuvent restituer, au maximum, que la tension maximum que les alimente.

Si théoriquement ils doivent restituer plus, la tension de sortie ne dépassera pas cette tension d'alimentation. On dit qu'ils saturent.

Exemple d'un signal amplifié par un amplificateur alimenté en +5V et -5V :



En soustrayant un signal à un autre et en l'amplifiant très fortement – au point de saturer l'amplificateur – on réalise une structure capable de comparer une tension à une autre et de restituer un signal logique. On l'appelle comparateur.



L'amplificateur est alimenté entre 0V et 5V.  
 Si  $V_1(t) > V_2(t)$  la tension de sortie est à 5V.  
 Si  $V_1(t) < V_2(t)$  la tension de sortie est à 0V.

**Filtrage :**

Types de filtres :

- Les filtres actifs : Amplification du signal d'entrée par un élément actifs (ALI : Amplificateur Linéaire Intégré, transistors)
- Les filtres passifs : Composés uniquement d'éléments passifs (résistance, condensateur, bobine)

Caractérisation du filtrage :

Un filtre se caractérise par sa fonction de transfert (appelée aussi transmittance).

$$T = \frac{U_s}{U_e}$$

$U_s$  est le signal de sortie du filtre.  
 $U_e$  est le signal d'entrée du filtre.