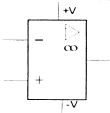


L'amplificateur opérationnel :

C'est un composant monolithique qui est utilisé comme amplificateur de tension.

Il fonctionne dans une **bande de fréquence** qui va du continu ($f=0$ Hz) à f_{max} .

Il présente un gain infini en continu (500000 minimum) et cette valeur diminue si on l'utilise en haute fréquence (30 à quelques 100 kHz). C'est le produit $\text{Gain} \times \text{Bande}$ qui est constant.

Symbole :	AOP parfait
	On admet : $i^+ = i^- = 0$ (intensités sur les entrées différentielles) $A_V = +\infty$

Modes de fonctionnement :

L'amplificateur opérationnel à deux modes de fonctionnement :

A- Le mode linéaire : La sortie est raccordée à l'entrée inverseuse de l'AOP le gain max est limité par les tensions d'alimentation. L'AOP est en boucle fermée.

Tant que la valeur théorique de la tension V_s reste comprise entre V_{sat+} et V_{sat-} , l'équation qui lie V_s à la tension d'entrée (ou aux tensions d'entrée) reste valable.

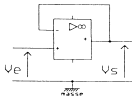
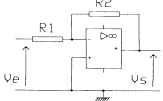
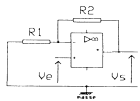
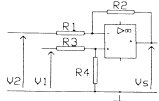
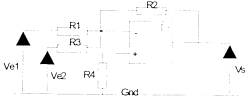
B- Le mode non linéaire :

B-1 : La sortie n'est pas raccordée à l'une des entrées, il fonctionne en boucle ouverte. C'est le comparateur

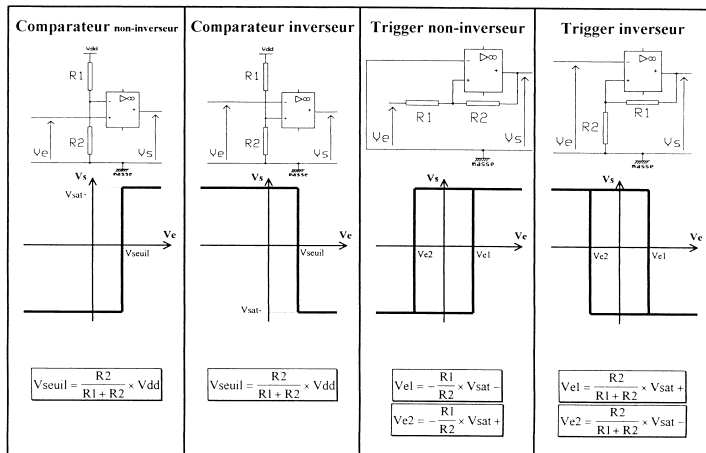
B-2 : la sortie est raccordée à l'entrée non inverseuse dans ce cas c'est un Trigger de schmitt (ou comparateur double seuil). Il peut être inverseur ou non inverseur

Dans ce mode de fonctionnement la tension de sortie V_s est égale à V_{sat+} ou V_{sat-} .

1. MONTAGES OÙ L'AMPLIFICATEUR FONCTIONNE EN RÉGIME LINEAIRE

Suiveur	Amplificateur inverseur	Amplificateur non-inverseur	Amplificateur différentiel
 $V_s = V_e$	 $V_s = -\frac{R_2}{R_1} \times V_e$	 $V_s = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \times V_e$	 $V_s = \left(\frac{R_4(R_1+R_2)}{(R_3+R_4)R_1}\right) \times V_1 - \left(\frac{R_2}{R_1}\right) \times V_2$
Amplificateur Sommateur	Convertisseur Courant-Tension		
 $V_s = -\left[\left(\frac{R_2}{R_1}\right)V_{e1} + \left(\frac{R_2}{R_3}\right)V_{e2}\right]$	 $V_s = -R \cdot I$		

2. MONTAGES OÙ L'AMPLIFICATEUR FONCTIONNE EN RÉGIME SATURÉ



Remarque:

Les structures présentées ne sont que quelques exemples de montages mettant en œuvre un Amplificateur Opérationnel Intégré.

Elles représentent des structures de base dans chaque mode de fonctionnement.