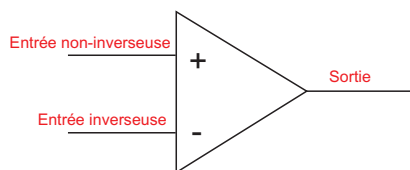


# Les Amplificateurs Opérationnels

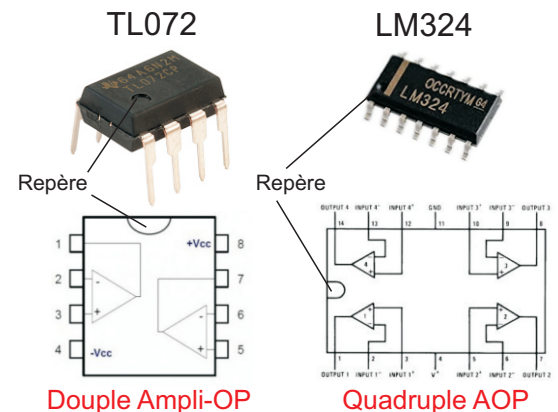
## A quoi ça sert?

Ce sont des amplificateurs à très grand gain, avec des entrées « + et - » à haute impédance qui servent à ajuster le gain selon les besoins, par effet de rétroaction (Feedback).



Symbole d'un Ampli-OP

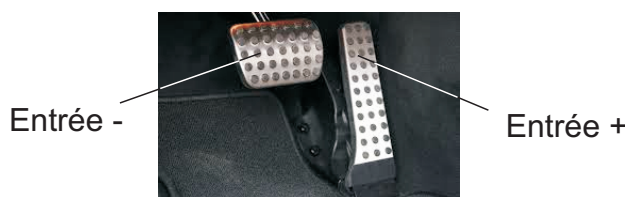
Deux circuits Ampli-OP populaires:



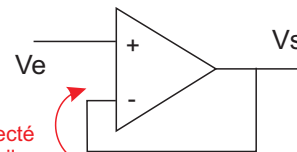
## Principe

Les 2 entrées sont toujours en équilibre.  
L'entrée + sert à « amplifier » le signal.  
L'entrée - sert à « freiner » l'amplification.

Un peu comme les pédales d'accélérateur et de frein d'une voiture...:



## 100 % de Rétroaction



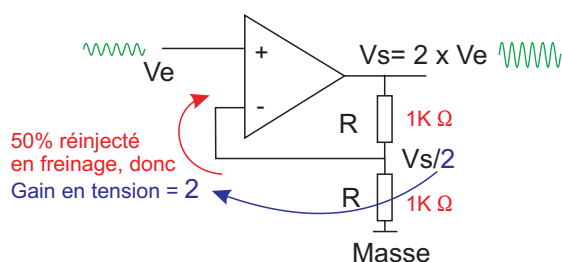
100 % réinjecté en freinage, il y a donc annulation totale de l'amplification

La tension d'entrée n'est pas amplifiée ( $V_s = V_e$ , donc le Gain en tension = 1)

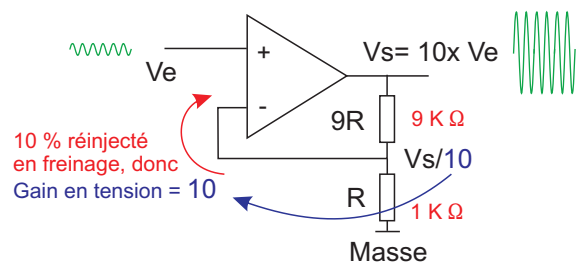
(Le conducteur appuie sur les 2 pédales en même temps: il n'accélère pas)

Montage « Suiveur » très utile pour apporter du courant sans amplifier la tension (C'est un adaptateur d'impédance)

## 50 % de Rétroaction

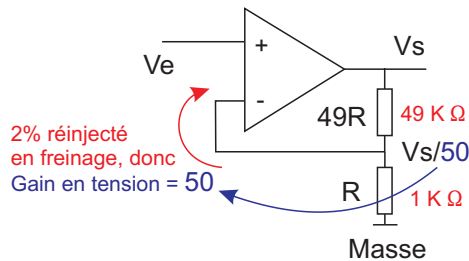


## 10 % de Rétroaction

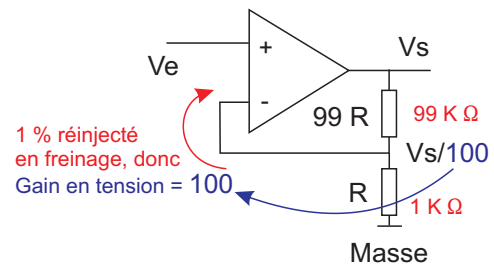


# Les Amplificateurs Opérationnels

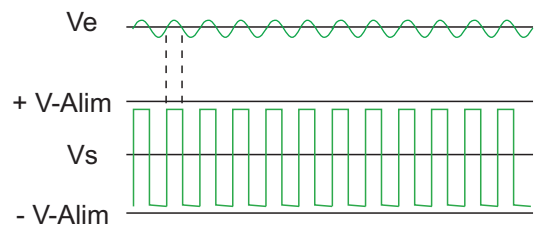
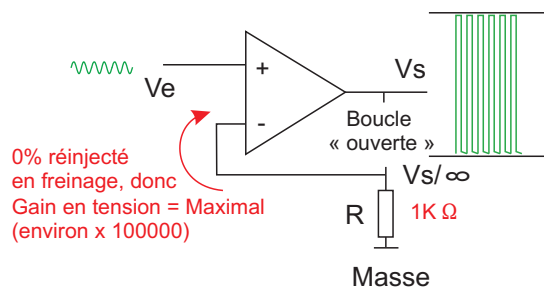
## 2 % de Rétroaction



## 1 % de Rétroaction

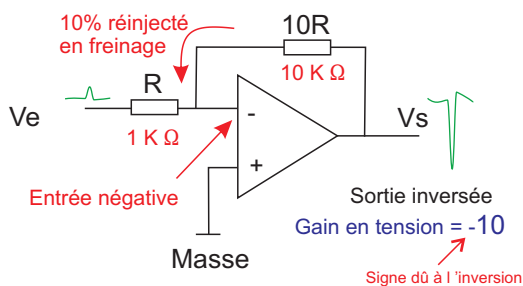


## 0 % de Rétroaction

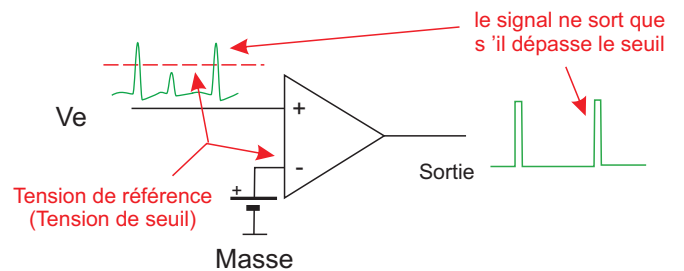


Attention, malgré l'amplification infinie, le signal ne dépassera jamais les limites de l'alimentation!  
Pratique pour transformer une sinusoïde en signal rectangulaire...!

## Montage inverseur



## Montage Comparateur



## Masse virtuelle

La tension de sortie des montages précédents s'alignait sur la Masse. Cela obligeait d'alimenter l'Ampli-OP entre une tension positive et une tension négative.

Il est possible de créer une « Masse virtuelle » avec un pont diviseur, ce qui permet d'alimenter l'Ampli-OP en mono-tension.

