

# Cours de Systèmes Électroniques : AOP en Régime Non-Linéaire

A. Arciniegas  
F. Boucher  
N. Wilkie-Chancellor  
A. Bouzzit  
S. Hebaz

IUT Cergy-Pontoise, Dep GEII, site de Neuville



### Avant propos :

Nous avons systématiquement vérifié la présence d'une *contre-réaction* afin de faire une hypothèse sur les tensions d'entrée de l'AOP et mener nos calculs.

## Avant propos :

Nous avons systématiquement vérifié la présence d'une *contre-réaction* afin de faire une hypothèse sur les tensions d'entrée de l'AOP et mener nos calculs.

## Domaines de fonctionnement de l'AOP

- *contre-réaction* sur l'entrée - : régime linéaire

## Avant propos :

Nous avons systématiquement vérifié la présence d'une *contre-réaction* afin de faire une hypothèse sur les tensions d'entrée de l'AOP et mener nos calculs.

## Domaines de fonctionnement de l'AOP

- *contre-réaction* sur l'entrée - : régime linéaire
- absence de *contre-réaction* quelconque ou présence de *contre-réaction* sur l'entrée + :

régime **non-linéaire** ou **saturé**

## Avant propos :

Nous avons systématiquement vérifié la présence d'une *contre-réaction* afin de faire une hypothèse sur les tensions d'entrée de l'AOP et mener nos calculs.

## Domaines de fonctionnement de l'AOP

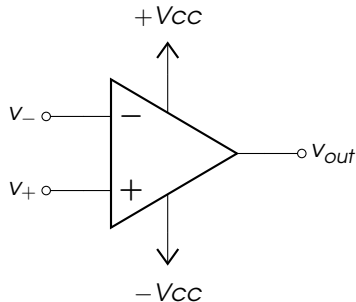
- *contre-réaction* sur l'entrée - : régime linéaire
- absence de *contre-réaction* quelconque ou présence de *contre-réaction* sur l'entrée + :

régime **non-linéaire** ou **saturé**

Dans un circuit électronique à AOP, l'amplitude de la tension de sortie  $v_{out}$  est limitée entre deux valeurs dites de saturation :

## AOP en régime Non-Linéaire : alimentation bipolaire

Pour le schéma de l'AOP sans contre-réaction :

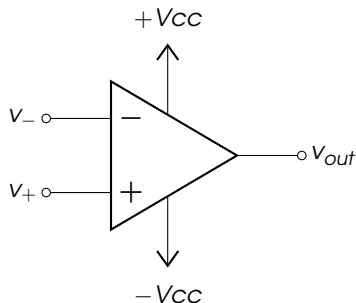


avec :

$$\epsilon =$$

# AOP en régime Non-Linéaire : alimentation bipolaire

Pour le schéma de l'AOP sans contre-réaction :



avec :

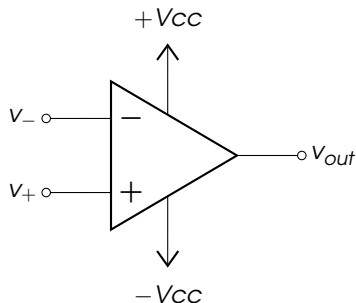
$$\epsilon =$$

Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation

# AOP en régime Non-Linéaire : alimentation bipolaire

Pour le schéma de l'AOP sans contre-réaction :



avec :

$$\epsilon =$$

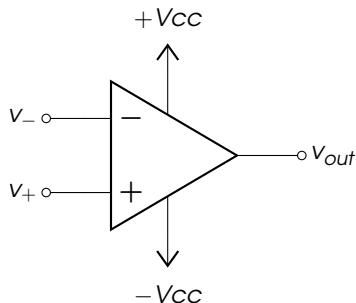
Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation
- si  $\epsilon > 0$ , l'AOP est en saturation



# AOP en régime Non-Linéaire : alimentation bipolaire

Pour le schéma de l'AOP sans contre-réaction :



avec :

$$\epsilon =$$

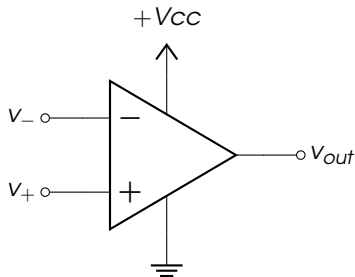
Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation
- si  $\epsilon > 0$ , l'AOP est en saturation

avec  $V_{déchet} \neq 0$ .

## AOP en régime Non-Linéaire : alimentation unipolaire

Pour les applications basse tension ( $< 5\text{ V}$ ) on s'intéressera à l'AOP dit *rail-to-rail*.

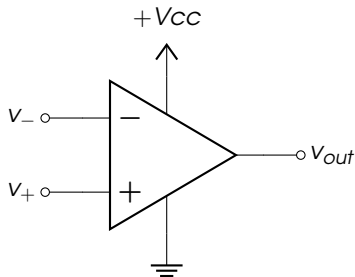


avec :

$$\epsilon =$$

## AOP en régime Non-Linéaire : alimentation unipolaire

Pour les applications basse tension ( $< 5\text{ V}$ ) on s'intéressera à l'AOP dit *rail-to-rail*.



avec :

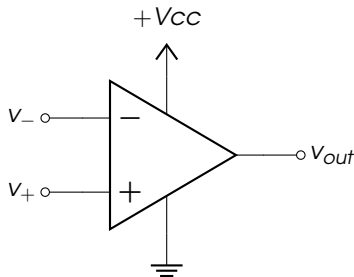
$$\epsilon =$$

Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation

# AOP en régime Non-Linéaire : alimentation unipolaire

Pour les applications basse tension ( $< 5\text{ V}$ ) on s'intéressera à l'AOP dit *rail-to-rail*.



avec :

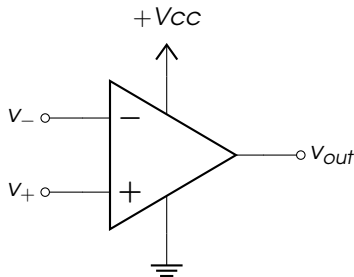
$$\epsilon =$$

Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation
- si  $\epsilon > 0$ , l'AOP est en saturation

## AOP en régime Non-Linéaire : alimentation unipolaire

Pour les applications basse tension ( $< 5\text{ V}$ ) on s'intéressera à l'AOP dit *rail-to-rail*.



avec :

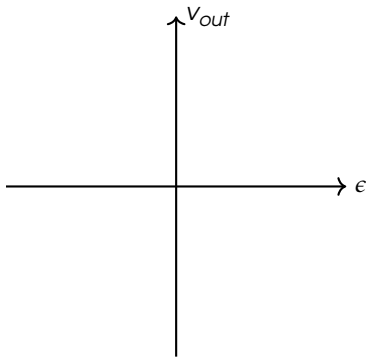
$$\epsilon =$$

Nous allons considérer que :

- si  $\epsilon < 0$ , l'AOP est en saturation
- si  $\epsilon > 0$ , l'AOP est en saturation

avec  $V_{déchet} \approx 0$ .

La caractéristique de transfert  $v_{out}(\epsilon)$  :



# Exemple : comparateur signal triangulaire et niveau DC

