

**Traitement de l'information analogique : ADI****1°/ Mise en situation.**

Souvent dans les systèmes techniques, l'unité de traitement ; pour ordonner la distribution d'énergie et générer les actions ; reçoit des informations de capteurs qui acquièrent des grandeurs physiques à mesurer et les transforment en signaux électriques.

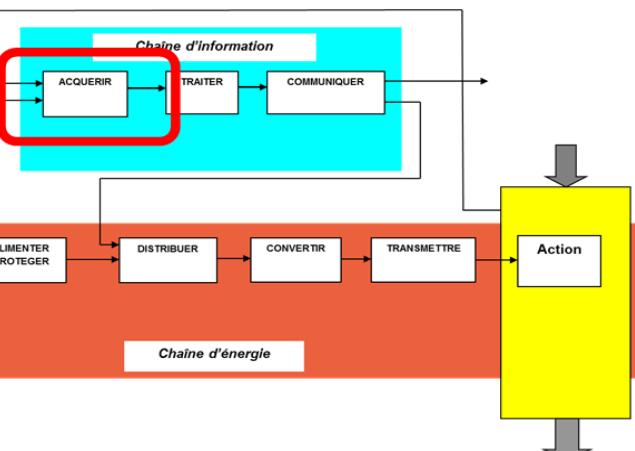
**Les signaux électriques analogiques peuvent être traiter électroniquement à partir d'Amplificateur Différentiel Intégré (ADI) : amplification et opérations mathématiques.**

(Nommer également ALI (Amplificateur Linéaire Intégré) ou encore **amplificateur opérationnel**.

**2°/ Caractéristiques.**

Il existe de nombreux montages à base d'ADI. Dans la plupart des cas, l'amplificateur :

- est alimenté de façon symétrique : \_\_\_\_\_
- possède une sortie : \_\_\_\_\_
- possède deux entrées :
  - non inverseuse : \_\_\_\_\_
  - inverseuse : \_\_\_\_\_
- a une différence de tension en entrée notée : \_\_\_\_\_
- a un courant dans les entrées considéré nul :  $i_{e+/-} = 0$



L'amplificateur amplifie la différence de tension entre les deux entrées selon la caractéristique de transfert  $U_s = f(\varepsilon)$  représentée ci-contre.

L'amplification est très grande et la moindre variation d'epsilon autour de zéro provoque la saturation de la sortie S :

$$U_s \approx \pm 0,9 V_{cc} \text{ pour } \Delta \varepsilon \approx 0$$

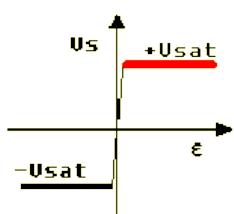
(cas des montages en comparateur de tensions en boucle ouverte)

**3°/ Montages des ADI.**

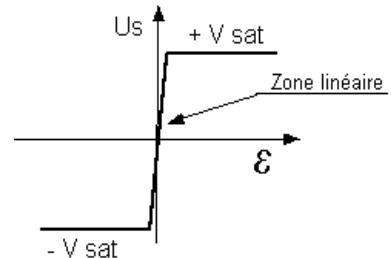
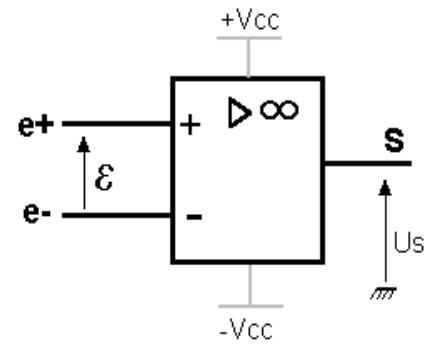
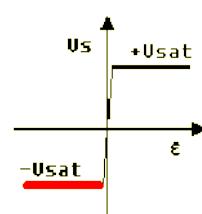
Il existe deux types de montages qui utilisent les ADI :

**Tout ou Rien**  
**la sortie est toujours en saturation**

**Si  $\varepsilon > 0$  alors  $U_s \approx +V_{cc}$**

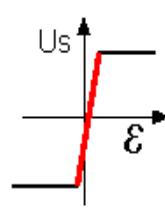


**Si  $\varepsilon < 0$  alors  $U_s \approx -V_{cc}$**



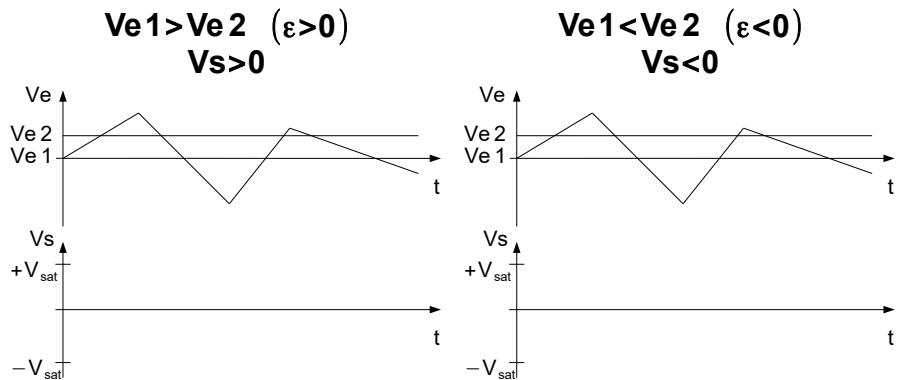
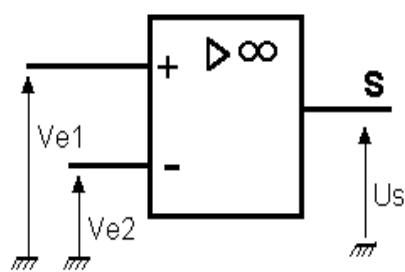
**Linéaire**  
**la sortie varie linéairement (hors saturation)**

**Si  $\varepsilon \approx 0$  alors  $U_s = k \cdot V_{cc}$**



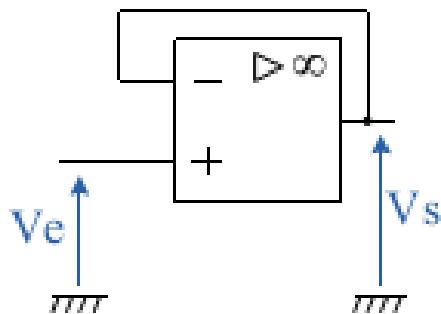
### 1°/ Montage Tout ou Rien : La sortie ne reboucle pas sur l'entrée inverseuse.

- Le comparateur de tensions à un seuil : La tension sur l'entrée non inverseuse Ve1 est comparée à la tension sur l'entrée inverseuse Ve2, la sortie évolue en tout ou rien.



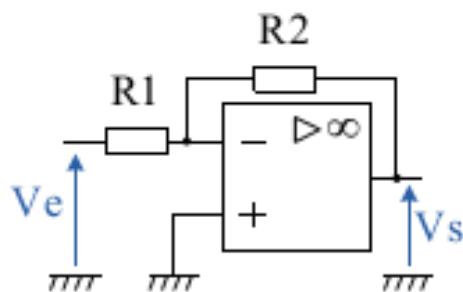
### 2°/ Montage Linéaire : La sortie reboucle sur l'entrée inverseuse $\epsilon \approx 0$ . (hors saturation)

- Le suiveur de tension : La sortie est bouclé directement sur l'entrée inverseuse. La tension de sortie Vs est identique à la tension de l'entrée non inverseuse Ve.



Ce montage est utilisé comme **adaptateur d'impédance**, le courant prélevé par l'entrée e+ est pratiquement nul (haute impédance) alors que la sortie peut fournir un courant non négligeable (basse impédance) tout en maintenant le même niveau de tension.

- L'amplificateur inverseur :



- L'amplificateur additionneur :

