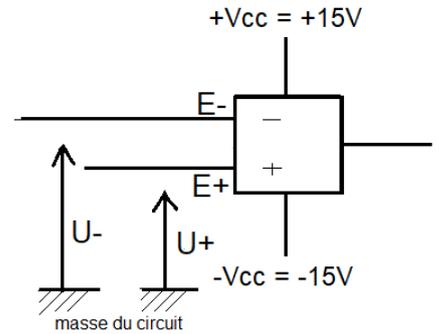


TP 1 : Etude d'un amplificateur linéaire

▪ L'amplificateur linéaire intégré (ALI) aussi appelé amplificateur opérationnel (AO) est un composant possédant 8 bornes. On en utilise 5 :

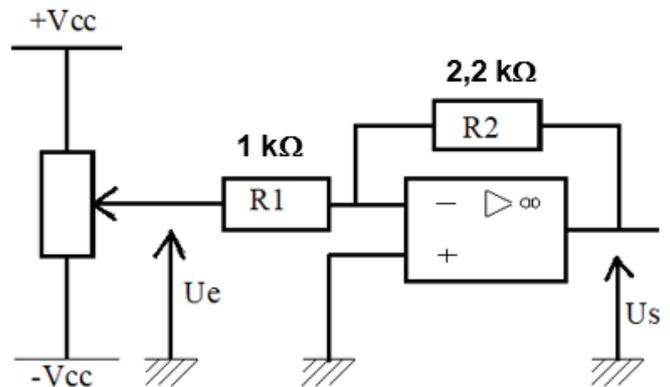
- 2 bornes d'alimentation notées « +V_{CC} » et « -V_{CC} »
- 2 bornes d'entrée notées E⁺ et E⁻
- 1 borne de sortie notée « S »



• L'alimentation doit être branchée (et mise en marche) avant d'effectuer tout autre branchement ; de même au cours du démontage, elle doit être supprimée en dernier.

Montage amplificateur

- Alimenter l'amplificateur en reliant les bornes +V_{CC} et -V_{CC} aux bornes +15V et -15V de l'alimentation.
- Créer un point masse sur la plaque de branchement.
- Réaliser le montage ci-contre avec R₁ = 1 kΩ, R₂ = 2,2 kΩ et un potentiomètre de 4,7 kΩ



→ Faire varier le curseur du potentiomètre et relever les valeurs prises par la tension de sortie U_S lorsque U_E varie de - 10 V à + 10 V ; Indiquer les résultats dans un tableau.

→ Sur Regressi, construire un graphique montrant les variations de U_S en fonction de U_E : **U_S = f(U_E)**.

→ Sur le graphique, mettre en évidence (les repasser en couleur sur la courbe) les différents régimes de fonctionnement : **régime saturé** et **régime linéaire**.

→ Relever précisément les limites de ces différents domaines.

→ Quelles sont les caractéristiques du régime saturé ? Relever les tensions de saturation U_{sat+} et U_{sat-}.

→ Déterminer le coefficient d'amplification ou gain du montage :

$$K_{exp} = \frac{U_S}{U_e} \text{ (= pente de la droite du régime linéaire) .}$$

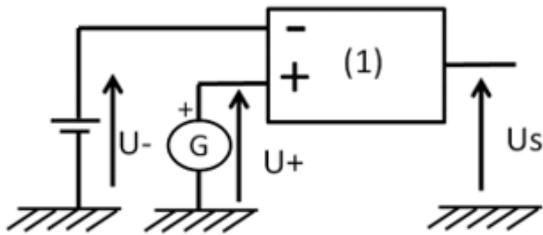
→ Pourquoi appelle-t-on ce montage « **montage amplificateur inverseur** » ?

→ Calculer le coefficient K_{théo} = - $\frac{R_2}{R_1}$; le comparer à K_{exp} et conclure.

Montage comparateur

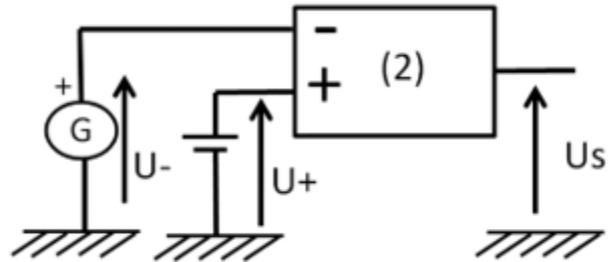
→ Pour chacun des 4 montages ci-dessous, relever les tensions U_+ , U_- et U_s . Récapituler les résultats dans un tableau :

	Montage 1	Montage 2	Montage 3	Montage 4
U_+				
U_-				
U_s				



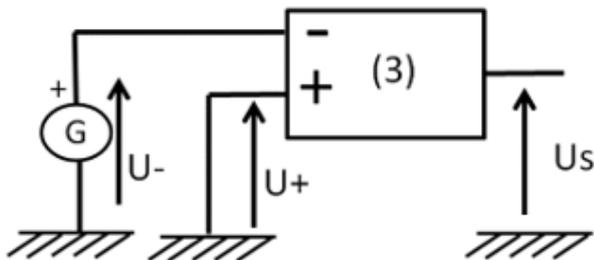
• **Réaliser le montage 1 en branchant :**

- la borne (+) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)
- la borne (-) de l'ampli op à la borne (+) de la pile plate (4,5V)



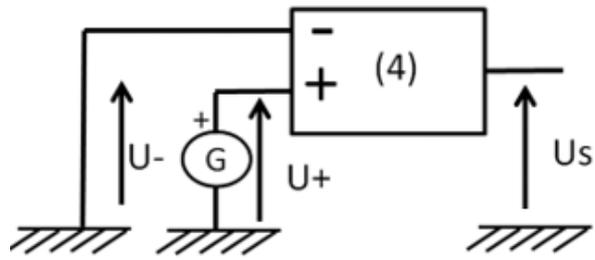
• **Réaliser le montage 2 en branchant :**

- la borne (+) de l'ampli op à la borne (+) de la pile plate (4,5V)
- la borne (-) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)



• **Réaliser le montage 3 en branchant :**

- la borne (+) de l'ampli op à la ligne de masse du circuit
- la borne (-) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)



• **Réaliser le montage 4 en branchant :**

- la borne (+) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)
- la borne (-) de l'ampli op à la ligne de masse du circuit

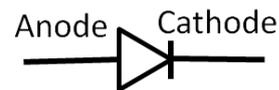
→ Que constate-t-on lorsque $U_+ > U_-$?

→ Que constate-t-on lorsque $U_+ < U_-$?

→ Pourquoi appelle-t-on ce montage « **montage comparateur** » ?

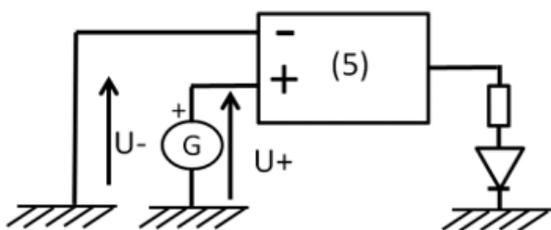
Dans les montages suivants, on remplace le voltmètre branché en sortie par une LED protégée par une résistance de 220Ω

→ Rappeler le principe de fonctionnement d'une DEL. Dans un circuit, quelle condition est nécessaire pour qu'une LED s'allume ?



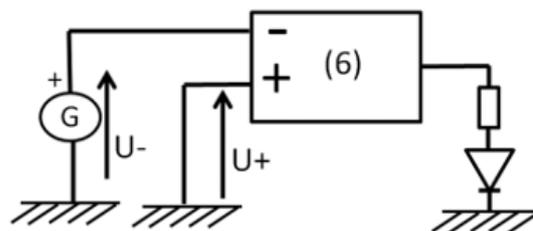
→ Pour chacun des montages ci-dessous, indiquer si la LED est allumée ou éteinte. Récapituler les résultats dans un tableau :

	Montage 5	Montage 6
U ₊		
U ₋		
LED		



Réaliser le montage 5 en branchant :

- la borne (+) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)
- la borne (-) de l'ampli op à la ligne de masse du circuit
- une LED branchée en sortie en série avec une résistance



Réaliser le montage 6 en branchant :

- la borne (+) de l'ampli op à la ligne de masse du circuit
- la borne (-) de l'ampli op à la borne (+) du générateur de tension continue (6V)
- une LED branchée en sortie en série avec une résistance

→ Comment peut-on expliquer le fait que la DEL soit allumée ou éteinte suivant les montages ?