

- ✓ Modélisation des transistors MOSFET
- ✓ Loi des mailles
- ✓ Loi d'ohm

TD :
LE TRANSISTOR MOSFET



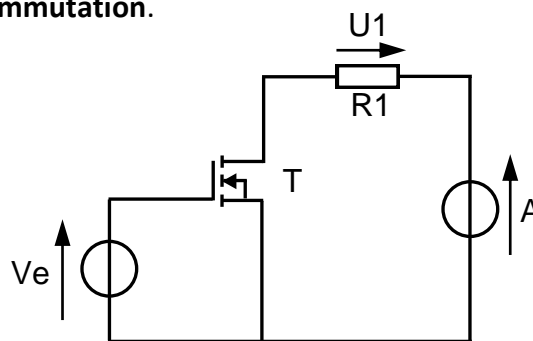
1. Exercice N°1.

Soit le montage électronique ci-dessous comportant un transistor T pour lequel $V_T = 2,5 \text{ V}$.
On suppose que le transistor T fonctionne en **régime de commutation**.

1) **Donner** le nom et le type du transistor T.

2) **Repérer** sur le schéma ci-contre les broches grille (G), drain (D) et source (S) du transistor T.

Flécher le courant i_D sur le schéma, de telle sorte qu'il soit repéré positif.



$A = 24 \text{ V}$ et $R1 = 100 \Omega$

3) On suppose que $V_e = +5 \text{ V}$:

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points D et S, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R1. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur de la tension V_{DS} .

d) **Calculer** le courant i_D et la tension $U1$. **Justifier** votre réponse.

4) On suppose que $V_e = 0 \text{ V}$:

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points D et S, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R1. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur du courant i_D et de la tension U1.

d) En **déduire** la valeur de la tension V_{DS} . **Justifier** votre réponse.

2. Exercice N°2.

Soit le montage électronique ci-dessous comportant un transistor T pour lequel $V_T = -2,5 \text{ V}$.
On suppose que le transistor T fonctionne en **régime de commutation**.

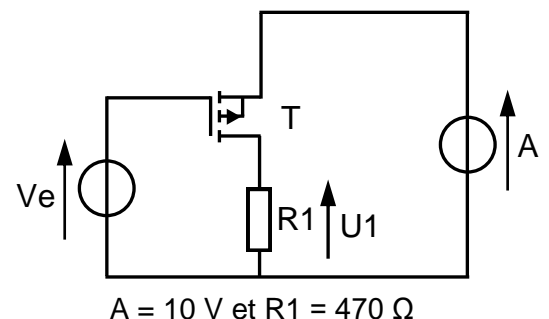
1) **Donner** le nom et le type du transistor T.

2) **Repérer** sur le schéma ci-contre les broches grille (G), drain (D) et source (S) du transistor T.

Flécher le courant i_D sur le schéma, de telle sorte qu'il soit repéré positif.

3) On suppose que $V_e = +10 \text{ V}$:

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.



b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points S et D, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R1. **Justifier** votre réponse.

c) En **déduire** la valeur du courant i_D et de la tension U1.

d) En **déduire** la valeur de la tension V_{SD} . **Justifier** votre réponse.

4) On suppose que $V_e = 0 \text{ V}$:

a) **Donner** l'état du transistor T. **Justifier** votre réponse.

b) **Dessiner** le modèle équivalent du transistor T vu entre les points S et D, accompagné de la source d'alimentation A et de la résistance R1. **Justifier** votre réponse.

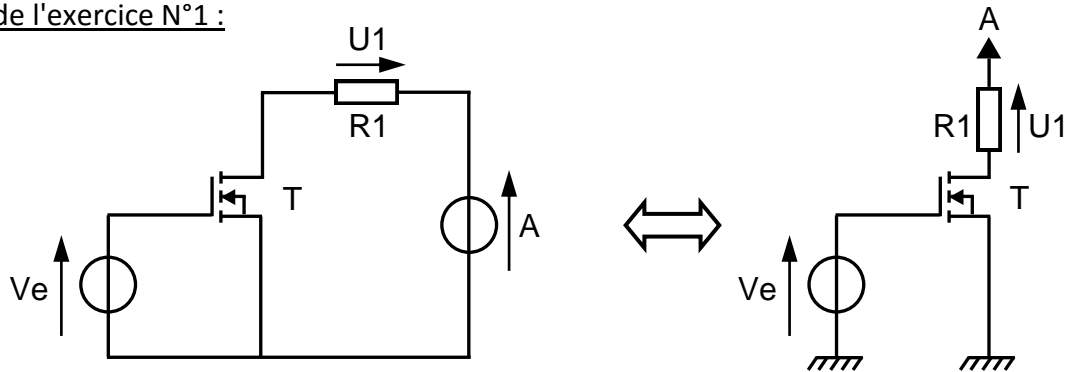
c) En **déduire** la valeur de la tension V_{SD} .

d) **Calculer** le courant i_D et la tension U1. **Justifier** votre réponse.

3. Remarque concernant les exercices précédents.

Les schémas des exercices N°1 et N°2 utilisent la "représentation maillée". Pour alléger les schémas, on préfère souvent la remplacer par la "représentation avec des potentiels" :

Cas de l'exercice N°1 :



Cas de l'exercice N°2 :

