

DUT GEII - DUT 1 ALTERNANCE

TRAVAUX PRATIQUES D'ÉLECTRONIQUE

SÉANCE N°5

Le but du TP est de se familiariser avec les Amplificateurs Opérationnels (AOP). Les 2 circuits étudiés sont représentés à la FIGURE 1.

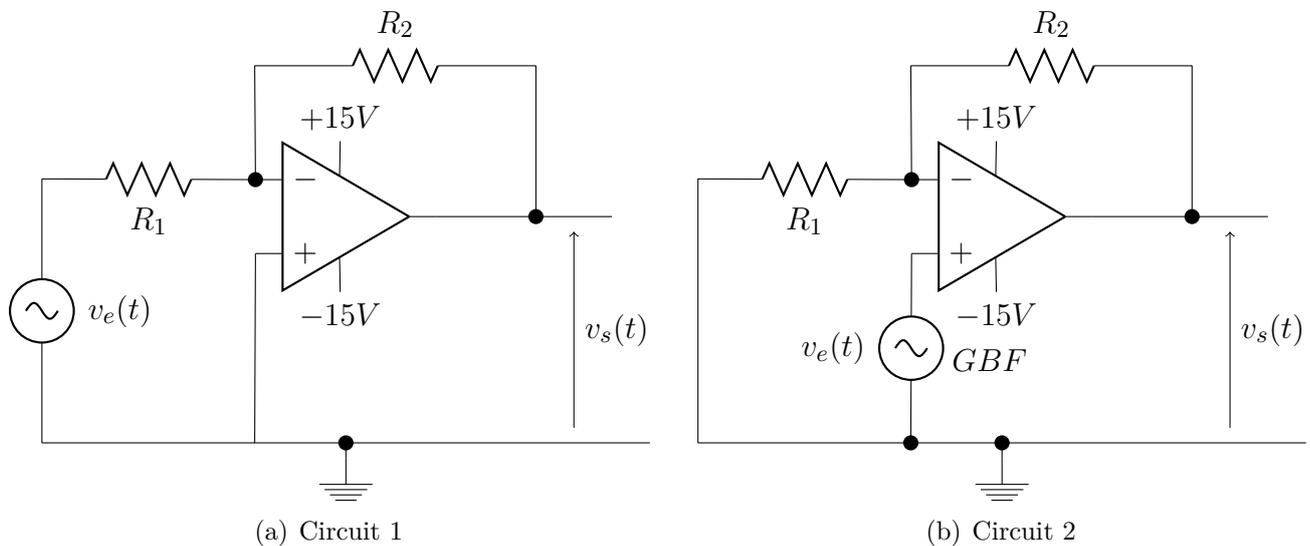


FIGURE 1 – Circuits étudiés

1 Partie théorique

$$R_1 = 1k\Omega \text{ et } R_2 = 10k\Omega$$

1. Rappeler les hypothèses de calcul d'un montage à AOP parfait en régime linéaire
2. A l'aide de ces hypothèses, déterminer le gain G des 2 circuits :

$$G = \frac{v_s(t)}{v_e(t)} \tag{1}$$

3. Tracer alors les caractéristiques théoriques $V_s = f(V_e)$ pour les 2 montages étudiés.

2 Partie pratique

Ces questions sont à réaliser pour chacun des 2 montages :

1. Régler la fréquence de la tension d'entrée sur 1000 Hz et la valeur moyenne à 0.

2. Visualiser les tensions d'entrée et de sortie à l'oscilloscope ($v_e(t)$ sur CH1 et $v_s(t)$ sur CH2)
3. Augmenter progressivement l'amplitude de la tension d'entrée et relever $V_{e_{max}}$ et $V_{s_{max}}$ (vous regrouperez l'ensemble de vos résultats dans un tableau).
4. Tracer alors sur papier millimétré la courbe $V_{s_{max}} = f(V_{e_{max}})$.
5. Identifier la zone où l'AOP a un fonctionnement linéaire.
6. Dédire de votre tracé la valeur du gain pratique (G_{prat}).
7. Quel est le déphasage entre $v_e(t)$ et $v_s(t)$? Est-ce normal?
8. Utiliser l'oscilloscope en mode XY (DISPLAY \leftrightarrow Mode XY). L'oscilloscope affiche alors la courbe : $V_s = f(V_e)$.
9. Les tensions maximales de sortie sont appelées $\pm V_{sat}$. Déterminer ces valeurs.
10. La différence entre les tensions de saturation et les tension d'alimentation sont appelées tensions de déchet (V_{DECHET_+} et V_{DECHET_-}). Déterminer la valeur de ces tensions.
11. Augmenter la fréquence du signal d'entrée jusqu'à 100 kHz. La tension de sortie prend alors une forme triangulaire. Le paramètre de l'AOP responsable de cette déformation s'appelle le Slew-Rate. Il s'agit de la vitesse maximale d'évolution de la tension de sortie (pente maximale du signal de sortie). Mesurez cette valeur (les valeurs typiques rencontrées sont de 15 V/ μ s pour le LF351 et de 1 V/ μ s pour le μ A741)