

TP 9 : Oscillateurs à relaxation

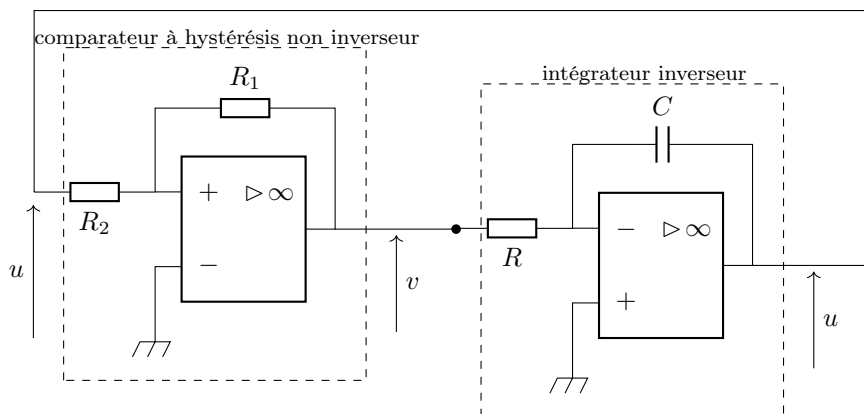
Attention : Il faut brancher l'alimentation de l'ALI avant d'alimenter le reste du circuit. On la branchera au début, puis on la laissera allumée tout le temps. Pour éviter de faire griller ce composant, on m'appellera pour vérifier le premier montage.

On fera aussi attention aux problèmes de masses ! Prendre un "point masse" sur la plaquette où on relie toutes les masses. Utiliser des fils noirs pour les masses uniquement afin d'y voir plus clair.

Objectifs du TP

- Vérifier par l'expérience une loi théorique à l'aide d'une mesure unique.
- Vérifier par l'expérience une loi théorique à l'aide d'une **régression linéaire**.
- Réaliser le montage d'un **oscillateur à relaxation** et en comprendre et décrire le fonctionnement.

Étude du multivibrateur astable



On a étudié ce montage en cours et dans le TP5, ne pas hésiter à s'y reporter. On a en particulier établi que la période

des oscillations est $T = \frac{4R R_2 C}{R_1}$.

I Fonctionnement de l'oscillateur

Pour le montage intégrateur on prendra $R = 100 \text{ k}\Omega$ et $C = 100 \text{ nF}$.

Pour l'hystérésis $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ et $R_2 = 5.0 \text{ k}\Omega$.

1 – Réaliser le montage (ne pas refaire le schéma sur votre compte rendu).

Reproduire sur votre compte rendu l'allure des signaux u et v , et expliquer à partir de ceci les étapes du fonctionnement de l'oscillateur. Aidez-vous du cours. (CR : ►_{CR2} décrire une observation)

II Vérification de la formule donnant T pour une valeur de R_1

2.a – L'objectif de cette partie est de vérifier s'il y a accord entre la formule théorique donnant la période T et une mesure expérimentale de T . Proposer un protocole qui décrit comment vous allez procéder pour effectuer la mesure. (CR : ►_{CR1} proposer un protocole)

Appeler le professeur : Présenter d'abord votre montage et les courbes observées. Expliquer ensuite comment vous allez réaliser la mesure de T et comment vous allez comparer avec la théorie.

2.b – Réaliser ce protocole de mesure, puis discuter de l'accord entre expérience et théorie (CR : ►_{CR3,4,6} faire une mesure).

On utilisera le poly de début d'année sur les incertitudes.

III Vérification de la formule donnant T en fonction de R_1

On veut maintenant vérifier si la loi qui donne T en fonction de la valeur des composants est vérifiée. Pour cela, on peut par exemple vérifier si T est bien inversement proportionnelle à la résistance R_1 , comme prévu par la formule théorique.

- 3 – Effectuer les mesures en détaillant bien votre démarche, résultats, et la comparaison entre théorie et mesures.
(CR : ►_{CR} : suivre les étapes de la fiche sur la régression linéaire)

Appeler le professeur : Présenter vos résultats.