

# Laboratoire 3 physique électronique

Félix-Antoine Côté

Octobre 2023

## Q1

Condensateur:

$$\infty$$

Bobine:

$$0$$

## Q2)

La bobine ne respecte pas le modèle idéal.

Q3)

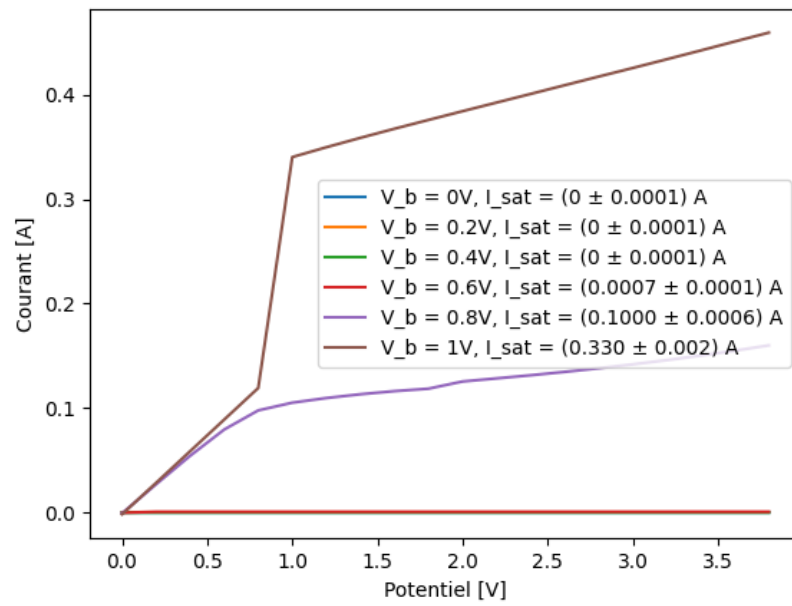


Figure 1: Graphique du courant entrant dans le collecteur du transistor en fonction du potentiel

Q4)

La diode "standard" ne peut pas opérer près de sa tension de claquage en polarité directe

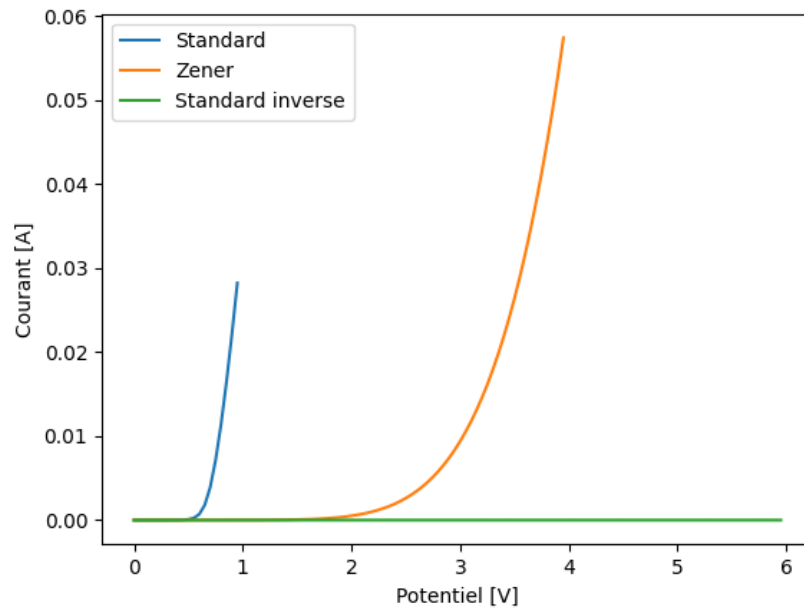


Figure 2: Graphique du courant mesuré à la sortie de différents diodes en fonction du potentiel d'entrée

# 1 Q5)

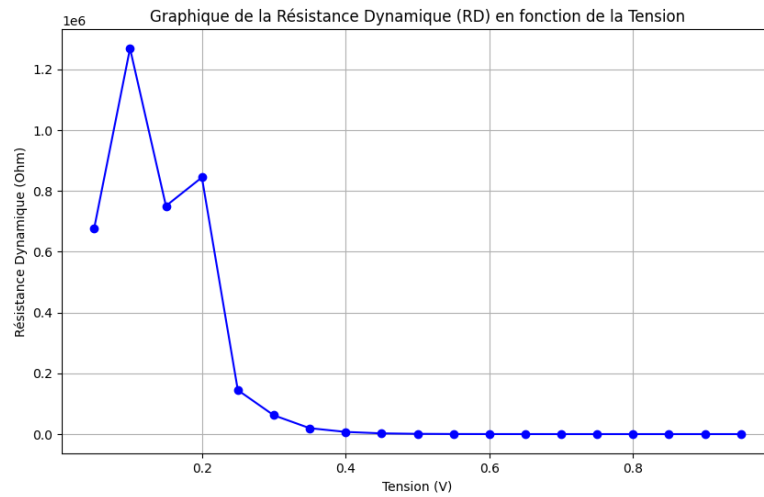


Figure 3: Graphique de la résistance dynamique en fonction de la tension

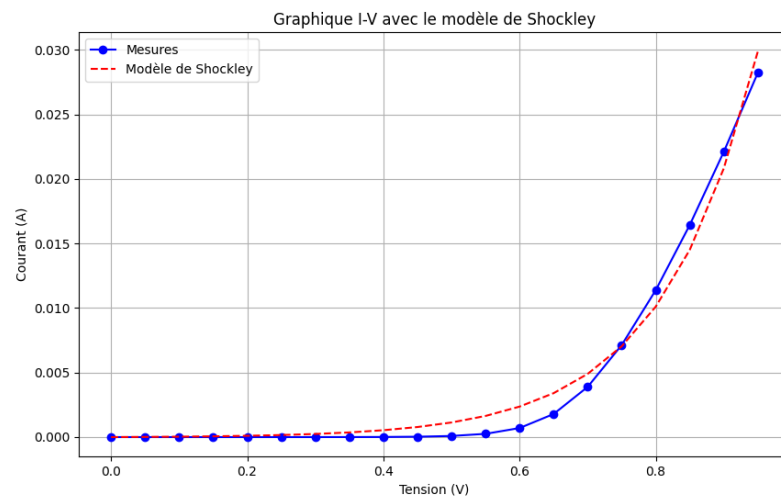


Figure 4: Graphique du courant en fonction de la tension (i-v) avec le modèle de Shockley

## Analyse des résultats

En observant le graphique de la résistance dynamique de notre diode, on remarque que les premières mesures ne sont pas nul. Idéalement, ce graphique afficherait pour une diode parfaite une valeur constante pour le courant de 0 [A] pour des valeurs de tensions positives en polarisation directe. La non-conformité de nos résultats expérimentaux avec le modèle théorique attendu peut s'expliquer à l'aide de la tension seuil de notre diode. Cette tension représente la tension minimal nécessaire pour que notre diode laisse circuler le courant. La valeur de référence pour la diode 914B utilisé est de  $[0.62, 0.72]^1$  V. En analysant la Figure 3, il est possible de constater que la résistance dynamique chute abruptement pour des valeurs de tensions supérieur à 0,2 V et se stabilise à 0,5 V. En analysant la Figure 4, on remarque que le courant augmente à partir de cette même tension. Il est possible de conclure que le courant commence à circuler pleinement dans notre diode à partir de cette valeur. Le résultat expérimentale pour la tension seuil (0,5 V) est plus faible que la valeur de référence minimale. Cependant, le courant mesuré commence à augmenter significativement lorsque la tension atteint 0,6 V. Cette augmentation exponentielle permet de croire que la tension seuil expérimentale est plausible puisqu'elle se rapproche significativement de la tension seuil de référence minimale. Le modèle idéal de la diode permet de relativement simplifier le comportement de ce composant dans un circuit et d'assimiler son fonctionnement. Toutefois, les données obtenue durant le laboratoire semble respecter ce comportement à l'exception du cas limite ou la tension est faible. Lorsqu'on ajuste l'équation de *Shockley* sur les données mesurées, on perçoit une similitude générale entre les deux fonctions a mesure qu'on augmente la tension. En revanche, le modèle théorique démontre des valeurs non-nuls pour le courant à une tension plus faible que le modèle du laboratoire. De plus, le courant théorique près de notre tension seuil expérimentale est plus élevé que celui recensé. Malgré les quelques divergence entre les deux fonctions, le modèle théorique de Shockley prédit relativement bien le comportement de notre diode expérimentale.

1: ONSEMI, *DataSheet*, Small Signal Diode. <https://www.onsemi.com/pdf/datasheet/1n914-d.pdf>