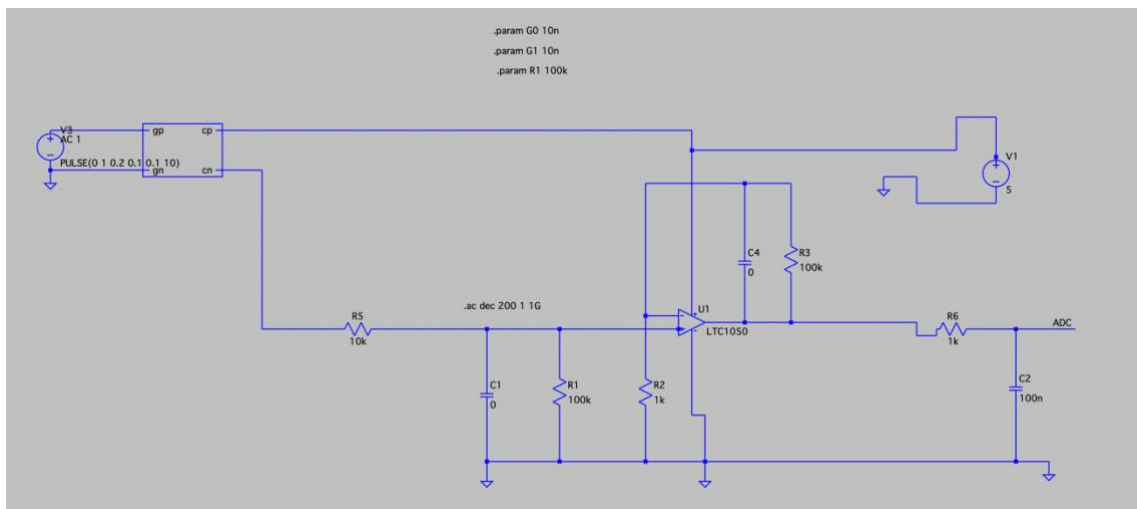


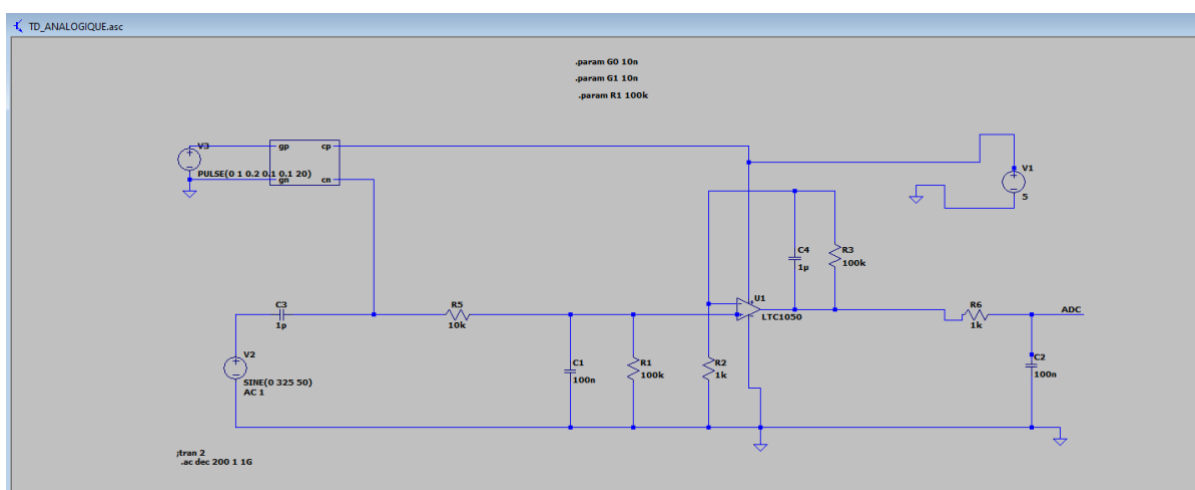
Simulation du capteur avec LtSpice

Circuit Amplificateur trans-impédance

Dans ce projet, nous utilisons un capteur de conductance très faible de l'ordre de la dizaine de nS et qui est alimenté d'une tension continue de 5V pour une variation de résistance entre 20M et 400M ohm très supérieure à l'impédance de l'Arduino. Ainsi, afin d'extraire l'information utile du capteur on amplifie le signal avec un montage amplificateur trans-impédance représenté ci-dessus :



En rajoutant une source de bruit à 50Hz, le montage permet à la fois d'amplifier et filtrer le signal grâce à 3 filtres en tension et un filtre en courant :

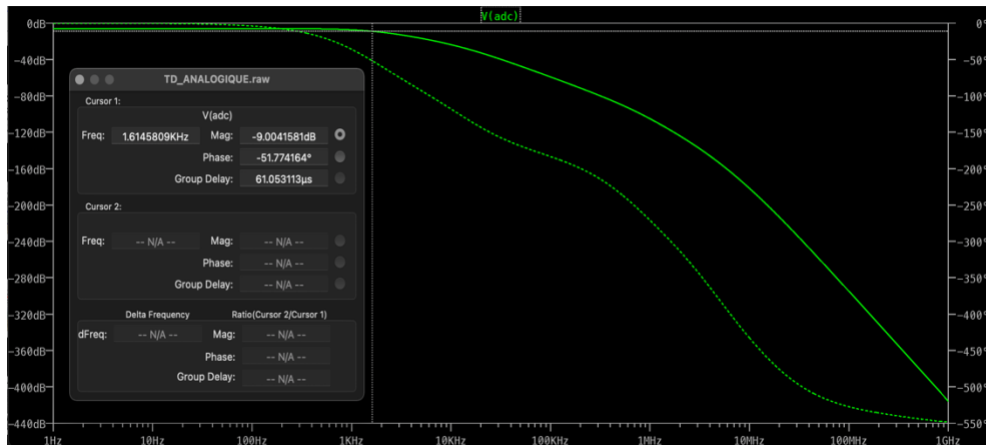


- **R5** en entrée protège l'AOP contre les décharges électrostatiques et forme avec **C1** un **filtre pour les bruits en tension**.
- **C1** avec **R1** forme **un filtre pour le bruit en courant**.

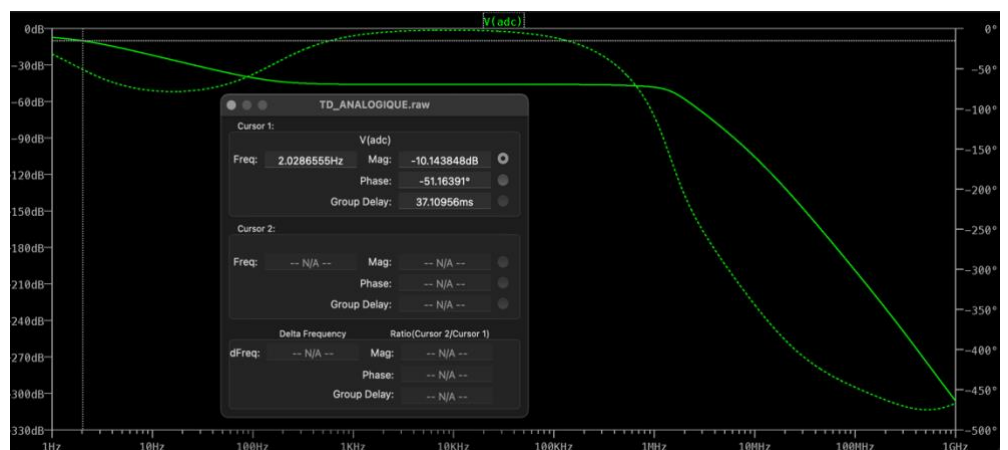
- **C4** avec **R3** forme un **filtre actif**.
- **C2** avec **R6** forme le **filtre de sortie**.
- **C3** filtre **le bruit d'alimentation**.

À l'aide d'une simulation on retrouve les fréquences de coupure de chaque filtre :

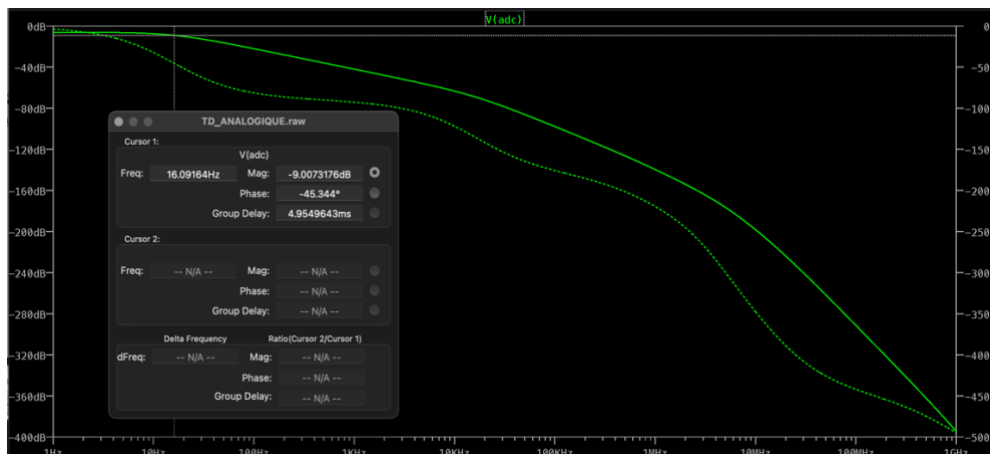
Fréquence de coupure de l'étage droite (R6C2)



Fréquence de coupure de l'étage Haut-droite (R3C4) :

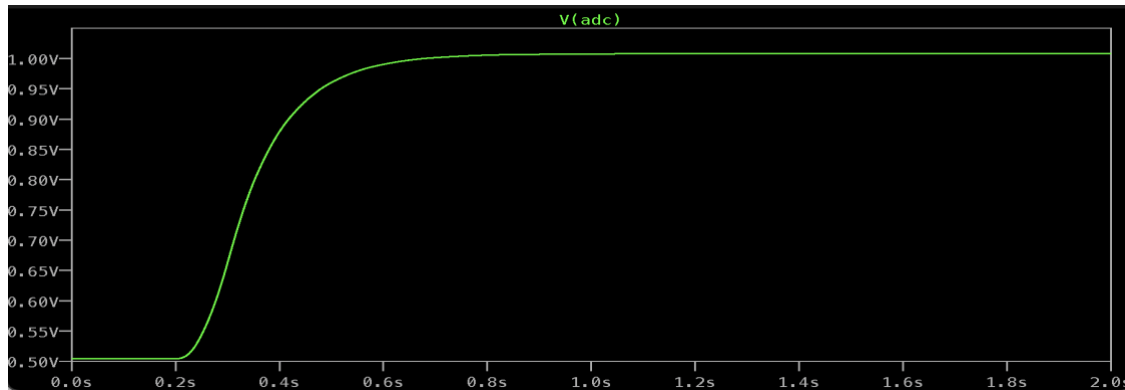


Fréquence de coupure de l'étage gauche(R1C1) :



On peut aussi voir la réponse de V_{adc} en fonction du temps pour une tension de capteur variant de 0 à 1V.

Signal sans influence du bruit 50Hz



Signal avec influence du bruit 50Hz

