
TP_Sim_Test (2024) : LTSPICE Ampli-Op

Quelques Conseils :

- Faire TP_SIM2 (ex 1, 2, 3) avant de commencer le TP_SIM_test.
- Regarder en entier la vidéo du TP_SIM2 :
https://api.cast.switch.ch/p/113/sp/11300/serveFlavor/entryId/0_oi4g3hxd/v/2/ev/3/flavorId/0_vqjt8jna/forceproxy/true/name/a.mp4
- Regarder en entier la vidéo « LTspice Noise Simulation Tutorial » :
<https://www.analog.com/en/resources/media-center/videos/video-series/ltspice-ac-noise-analysis-tutorial.html>
- Pour chaque question inclure la capture d'écran du circuit utilisé ainsi que celle de la courbe de simulation obtenue en plus des valeurs demandées.

On se propose ici de caractériser par simulation l'AmpliOp AD711 (Model disponible sur LTSPICE:  puis [Opamps]) et de l'utiliser dans un amplificateur non-inverseur avec différentes configurations:

1. Déterminer par simulation ses caractéristiques **Ao (Gain boucle ouverte)**, **f_{b0} (pôle base fréquence)**. En déduire son **GBW**.
2. Utiliser le **AD711** pour réaliser un ampli non-inverseur d'un gain de **A₁ = 40 dB** et vérifier par simulation ses caractéristiques **A₁ (Gain boucle fermée)**, **f_{b1} (pôle base fréquence)**.
3. Déterminer le **Slew-Rate** de l'ampliOp. (Proposition utiliser un montage suiveur avec un signal carrée).
4. Proposer une solution pour doubler le gain en dB (**A₂ = 80 dB**) sans diminuer **significativement** la bande passante. Vérifier par simulation ses caractéristiques **A₂ et f_{b2}** (correspondant à **A₂ – 3dB**). Expliquez **théoriquement ce résultat**.
5. Simuler pour l'amplificateur de la question 2 la **densité spectrale de bruit [V²/Hz]** entre 10Hz et 1 MHz. Tracer la **densité spectrale de bruit [V²/Hz]** de chacune des deux résistances ainsi que celle de l'AmpliOp. Relever dans chaque cas ses valeurs à 1kHz.
6. Calculer la **puissance maximale du bruit blanc [V²]** à la sortie (Rq : L'ampli non-inverseur se comporte comme un filtre d'ordre 1. On néglige ici le bruit 1/f). En déduire la **valeur crête-à-crête maximale du bruit v_{n,pp,max} en [V]**. Vérifier cette valeur par simulation (Rq : en cliquant sur Ctrl+V(onoise), le RMS noise en [V] c.à.d. σ s'affiche).